

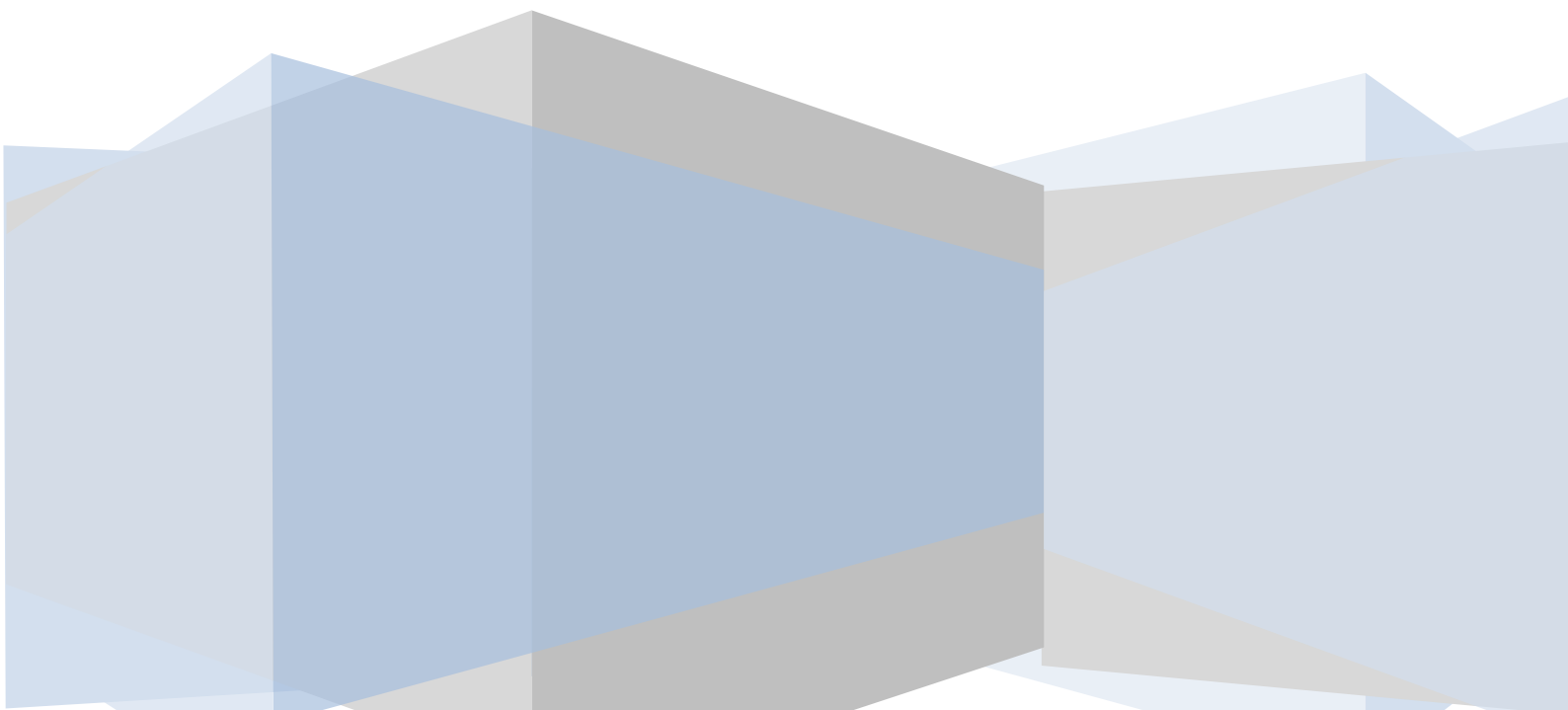


DESARROLLO DE PORTAL WEB DEDICADO A INFORMACIÓN PREVENTIVA ORIENTADO A PERSONAS MAYORES

Alumno: Luis Martínez Marina

Tutores: Fausto Sainz de Salces y Telmo Zarraonandia Ayo

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión





ÍNDICE

ÍNDICE	3
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	6
1. ESTADO DEL ARTE	8
1.1. MARCO HISTÓRICO	8
1.2. TERCERA EDAD Y SUS DISCAPACIDADES	10
1.2.1. Introducción	10
1.2.2. Discapacidades en la Tercera Edad	11
1.2.2.1. Discapacidades Visuales	11
1.2.2.2. Discapacidades Auditivas	11
1.2.2.3. Disminución de la Psicomotricidad	12
1.2.2.4. Deterioro Cognitivo	12
1.3. PAUTAS DE ACCESIBILIDAD PARA LA WEB 2.0	13
1.3.1. VERSIÓN ANTERIOR, WCAG 1.0	13
1.3.2. PRINCIPIOS BÁSICOS Y PAUTAS.....	14
1.3.2.1. PERCEPTIBLE	14
1.3.2.2. OPERABLE	16
1.3.2.3. COMPRENSIBLE	17
1.3.2.4. ROBUSTA	18
1.3.3. REQUISITOS DE CONFORMIDAD CON WCAG 2.0.....	19
1.3.3.1. DECLARACIÓN DE NIVEL DE CONFORMIDAD	20
1.3.4. ¿CÓMO AFECTAN ESTAS RECOMENDACIONES A LA ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS MAYORES?.....	20
2. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	22
2.1. FASES: ORGANIZACIÓN TEMPORAL	22
2.1.1. Fases: Organización Temporal	23



2.2. Herramientas Empleadas.....	24
2.3. ESTUDIO ECONÓMICO	24
3. ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA	26
3.1. ANALISIS DE USABILIDAD	26
3.1.1. El Portal (Visión General)	26
3.1.2. Simplicidad	27
3.1.3. Propósitos Que No Deben Pasar Por Alto	27
3.1.4. Navegación Global.....	27
3.1.5. Utilidades.....	28
3.1.6. Quiénes Somos.....	29
3.2. ANÁLISIS DE REQUISITOS	30
4. DISEÑO DE LA APLICACIÓN.....	53
4.1. ALTERNATIVA 1	53
4.2. ALTERNATIVA 2	54
4.3. ALTERNATIVA 3	55
4.4. ALTERNATIVA 4	56
4.5. ELECCIÓN DE DISEÑO.....	57
5. IMPLEMENTACIÓN.....	58
5.1. BOTONES	58
5.2. CAMBIO TAMAÑO TEXTO	60
5.3. EFECTO FEEDBACK.....	62
5.4. VALIDACIÓN CÓDIGO HTML Y CSS	63
5.4.1. VALIDACIÓN HTML.....	63
5.4.2. VALIDACIÓN CSS	64
5.5. ANALIZANDO LA ACCESIBILIDAD DEL PORTAL	64
5.5.1. CSS ANALYSER	65



5.5.2. TAW	65
5.5.3. HERA.....	69
5.5.4. PISTA	74
5.6. VERSIÓN FINAL DEL PORTAL.....	75
6. CONCLUSIONES.....	80
7. LÍNEAS FUTURAS.....	81
8. BIBLIOGRAFÍA.....	82
ANEXO A: ACRÓNIMOS	84
ANEXO B: GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	85
ANEXO C: CÓDIGO HTML Y JAVASCRIPT.....	86
C.1 BOTONES MENU PRINCIPAL.....	86
C.2 BOTONES MENU SECUNDARIO.....	86
C.3 BOTONES CAMBIO TAMAÑO TEXTO	87
C.4 JAVASCRIPT CAMBIO TAMAÑO TEXTO	88
C.5 JAVASCRIPT FEEDBACK	89



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Datos Población Mayor en España.....	10
Ilustración 2 Datos Sobre Sordera en Personas Mayores	12
Ilustración 3 Datos sobre la evolución del Alzheimer según la edad	12
Ilustración 4: WCAG 2.0 y sus Principios.....	14
Ilustración 5: Principio 1 y sus pautas	15
Ilustración 6: Principio 2 y sus pautas	16
Ilustración 7: Principio 3 y sus pautas	17
Ilustración 8: Principio 4 y sus pautas	18
Ilustración 9. Planificación temporal del proyecto	23
Ilustración 10: Tabla datos económicos.....	24
Ilustración 11: Coste Herramientas Utilizadas	25
Ilustración 12: Presupuesto Total Proyecto	25
Ilustración 13: Alternativa de Diseño 1	53
Ilustración 14: Alternativa de Diseño 2	54
Ilustración 15: Alternativa de Diseño 3	55
Ilustración 16: Alternativa de Diseño 4	56
Ilustración 17: Botón Base Menú Principal	58
Ilustración 18: Botón Feedback Menú Principal	58
Ilustración 19: Botón Tema Actual Menú Principal.....	58
Ilustración 20: Botón Base Menú Secundario	59
Ilustración 21: Botón Feedback Menú Secundario	59
Ilustración 22: Botón Apartado Actual Menú Secundario	59
Ilustración 23: Botón Base Registro	59
Ilustración 24: Botón Feedback Registro	59
Ilustración 25: Botón Base Cambio Tamaño Texto	59
Ilustración 26: Botón Feedback Cambio Tamaño Texto	59



Ilustración 27: Ejemplo Textos a Aumentar o Disminuir.....	61
Ilustración 28: Ejemplo de la zona de la imagen a aumentar	61
Ilustración 29: Validación Código HTML	63
Ilustración 30: Validación Código CSS	64
Ilustración 31: Análisis de Accesibilidad.....	65
Ilustración 32: Resultado Análisis Accesibilidad con HERA	69
Ilustración 33: Resultado Evaluación PISTA	74
Ilustración 34: Vista en Mozilla Firefox en Windows Vista	75
Ilustración 35: Vista en Mozilla Firefox en Ubuntu 9.04	75
Ilustración 36: Vista en Internet Explorer en Windows Vista	76
Ilustración 37: Vista en Google Chrome en Windows Vista.....	76
Ilustración 38: Vista en Google Chrome en Ubuntu 9.04.....	77
Ilustración 39: Vista en Opera en Windows Vista	77
Ilustración 40: Vista en Opera en Ubuntu 9.04.....	78
Ilustración 41: Vista en Safari en Windows Vista.....	78



1. ESTADO DEL ARTE

La Accesibilidad se define como la capacidad de acceso a la Web y sus contenidos de las personas, con independencia de su discapacidad (física, intelectual, técnica). Ello está íntimamente relacionado con la usabilidad.

Según la ISO/IEC 9126¹: *“La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso”*

La ISO/IEC 9241² dice: *“Usabilidad es la eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico”*.

1.1. MARCO HISTÓRICO

La W3C (*World Wide Web Consortium*) define la Accesibilidad Web como un acceso universal a la Web, independientemente del software, hardware, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios.

La W3C, tomando como idea base la definición anterior, creó y desarrolló la Iniciativa de Accesibilidad Web, o en inglés *Web Accessibility Initiative (WAI)* donde la principal función y objetivo fundamental fue la de facilitar el acceso a personas con discapacidad, definiendo y desarrollando unas pautas de accesibilidad Web además de mejorar las herramientas para la evaluación y la reparación de accesibilidad (Web), desarrollando una labor educativa y de concienciación sobre la importancia del diseño accesible de páginas Web, y también el estudio e investigación de nuevos campos en accesibilidad para al final de todo, mejorar el acceso a cualquier Web de cualquier tipo de persona.

La W3C lanzó el 7 de abril de 1997 la Iniciativa de Accesibilidad Web, WAI, en conjunto con el Gobierno de los Estados Unidos de América, las empresas líderes del sector, desarrolladores Web, proveedores de contenido y organizaciones sin ánimo de lucro. La principal premisa es la de que todo el mundo, y en especial las más de 750 millones de personas con alguna discapacidad, pueda utilizar la Web, incluidas personas ciegas, sordas, impedidos físicos y cognitivos o con deficiencias visuales³.

¹ http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=22749

² http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=22749

³ <http://www.w3.org/Press/WAI-Launch.html>



El 22 de octubre de 1997, la W3C anunció el lanzamiento de la Oficina del Programa Internacional (IPO) para promover y lograr la funcionalidad de la Web para personas discapacitadas, así desarrollando e incentivando las propuestas de la WAI⁴.

En Junio de 1998, se hicieron públicas las Pautas de Agente de Usuario⁵, donde se proporcionan directrices para el diseño de agentes de usuario, que funcionan como cliente en un protocolo de red, que se conectan a través de navegadores Web, *crawlers*, teléfonos móviles, lectores de pantalla o navegadores en braille.

A lo largo de 1999, se definieron las funciones de Accesibilidad CSS⁶, las directrices sobre la Accesibilidad de contenidos Web y las funcionalidades SMIL⁷ (*Synchronized Multimedia Language*, en castellano Lenguaje Multimedia Sincronizado).

En el 2000, se dan también a conocer las directrices de Accesibilidad para agentes de usuario SVG (*Scalable Vector Graphics*)⁸.

Durante los años 2001, 2002 y 2003 se publican varias actualizaciones y se va trabajando para una nueva actualización, la WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines o Pautas de Accesibilidad Web en castellano).

Estos años, en Estados Unidos y en Europa empieza a ser obligatorio por ley que los sitios Web públicos sean accesibles a nivel AA.

En 2003 el Parlamento Europeo aprobó una resolución para el cumplimiento de las normas de accesibilidad. En noviembre de 2007 se aprueba el Reglamento sobre las condiciones de acceso de las personas con discapacidad a la sociedad de la información, y en diciembre se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

El 14 de Mayo de 2008, se publica un proyecto de trabajo que se titula, Web Accessibility for Older Users: A Literature Review⁹, una guía sobre la accesibilidad Web en Personas Mayores.

⁴ <http://www.w3.org/Press/IPO-announce>

⁵ <http://www.w3.org/Press/1998/WAI-UAGL>

⁶ <http://www.w3.org/TR/CSS-access>

⁷ <http://www.w3.org/TR/SMIL-access/>

⁸ <http://www.w3.org/TR/SVG-access/>

⁹ <http://www.w3.org/TR/wai-age-literature/>



El 11 de Diciembre de 2008 se publica la WCAG 2.0 ¹⁰(Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web) donde se incorporan nuevas pautas, se revisan las anteriores, las de la WCAG 1.0, y se mejoran, ya que habían quedado muy anticuadas en algunos sentidos y daba un amplio margen para los desarrolladores, donde el resultado no quedaba nada accesible a pesar de cumplir los estándares.

1.2. TERCERA EDAD Y SUS DISCAPACIDADES

1.2.1. Introducción

En el informe del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y el IMSERSO¹¹ de 2006, en España hay más de 7,3 millones de personas mayores de 65 años, lo que supone el 16.6 % de la población total del país. Pero la evolución ha ido creciendo a lo largo del siglo XX de manera paulatina hasta que en último cuarto de siglo ha crecido de manera más significativa. Como se puede ver en la Ilustración 1, a principios del siglo XX el porcentaje de mayores de 65 años era de 5.2% no llegando al millón de personas y de mayores de 80 era 0.6% (115.000 personas). En 1950, la cifra creció hasta los 2 millones, pero apenas suponía el 7,2% de la población total y mayores de 80 suponía el 1% (272.000 personas).

Pero es a partir de ahí cuando se produce un aumento significativo de esa cifra hasta llegar a la actual, en 2005, 16.6% y 7.332.267 personas, y mayores de 80 el 4.3% y más de 1.9 millones de personas. Tan buena es la calidad de vida en España, que se prevé que en 2020 sea casi el 20% de la población y en 2050 que este sector de la sociedad suponga el 30% de la población con más del 11% de personas mayores de 80 años.

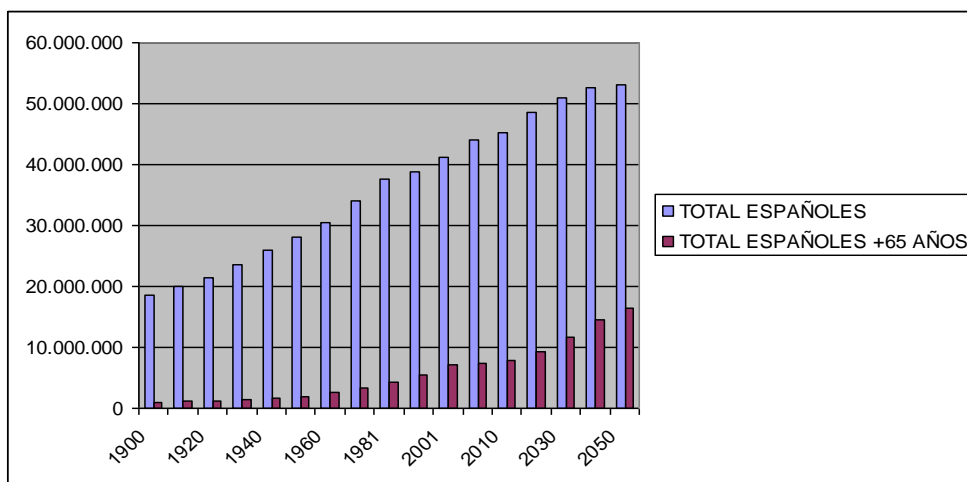


Ilustración 1 Datos Población Mayor en España

¹⁰ <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

¹¹ INFORME 2006, Las Personas Mayores en España
<http://www.imsersomayores.csic.es/estadisticas/informemayores/informe2006/index.html>



1.2.2. Discapacidades en la Tercera Edad

Las principales discapacidades entre las Personas mayores son:

Discapacidades Visuales

Discapacidades Auditivas

Discapacidades Psicomotrices

Discapacidades Cognitivas

1.2.2.1. Discapacidades Visuales

Con la edad, la capacidad visual disminuye, se pierde capacidad de visión a corta distancia, la percepción y la sensibilidad en la percepción de los colores, el encogimiento de la retina (necesidad de más luz y capacidad disminuida para adaptarse a niveles bajos de luz), la sensibilidad al contraste y la reducción del campo visual.

Además de estas discapacidades propias del envejecimiento natural del ojo existen 2 enfermedades muy comunes a las personas mayores:

- **Cataratas:** Consiste en la opacidad total o parcial del cristalino, teniendo como consecuencia la visión borrosa y una gran sensibilidad al deslumbramiento. Esta enfermedad la padece aproximadamente el 25 % de las personas mayores de 65 años.
- **Degeneración Macular:** Se trata de una enfermedad del ojo ocasionada por degeneración, daños o deterioro de la mácula (la mácula es una capa amarillenta de tejido sensible a la luz). Se pueden presentar síntomas tan cotidianos como ver líneas rectas distorsionadas, ver palabras borrosas, problemas para detallar y áreas oscuras o vacías en el centro de visión. Ésta enfermedad la padece el 36% de las personas mayores.
- Otras enfermedades comunes son: Error refractivo, glaucoma, miopía degenerativa y la enfermedad diabética del ojo.

1.2.2.2. Discapacidades Auditivas

La mayoría de los individuos que tienen pérdida auditiva son las personas mayores, que normalmente sufren una reducción gradual además de la inhabilidad creciente de oír sonidos agudos. Los datos del IMSERSO se muestran en la Ilustración 2.



	16-60 años	61-80 años	+81 años
Todos los grados de sordera	6,6%	46,9%	93,2%
Sordera Leve	4,6%	28,1%	18,4%
Moderada Sordera	1,6%	16,5%	57,9%
Sordera Severa	0,2%	1,9%	13,2%
Sordera Profunda	0,1%	0,4%	3,6%

Ilustración 2 Datos Sobre Sordera en Personas Mayores

1.2.2.3. Disminución de la Psicomotricidad

La artritis es una de las principales enfermedades de las personas mayores en cuanto a movilidad se refiere, siendo la enfermedad declarada más común por la población, con un 31% del total de la población mayor de 65 años, donde un 23% de los hombres la padecen y un 35% las mujeres.

Otra enfermedad relacionada con la edad a tener muy en cuenta es el Parkinson, cuyas principales características son el temblor en manos, brazos, piernas, la rigidez de las extremidades y el tronco, la lentitud de movimientos y la inestabilidad postural perdiendo el equilibrio y la coordinación.

Ambas enfermedades pueden causar dificultades para el uso del ratón e incluso el uso del teclado.

1.2.2.4. Deterioro Cognitivo

En torno a este tema existe una gran controversia en el mundo médico, sin embargo puede decirse que una de las enfermedades más aceptadas por los profesionales de la medicina en relación al deterioro cognitivo es el Alzheimer, considerada la más común.

El ritmo de evolución del Alzheimer se muestra en la Ilustración 3.

Grupo de Edad	65-69	70-74	75-79	80-84	+85
Ritmo	1,4%	2,8%	5,6%	11,1%	23,6%

Ilustración 3 Datos sobre la evolución del Alzheimer según la edad

También existen los deterioros cognitivos leves que son tan sencillas como por ejemplo la dificultad por recordar el flujo de una conversación o una mayor tendencia a perder objetos.



1.3. PAUTAS DE ACCESIBILIDAD PARA LA WEB 2.0

La WAI lanzó el 11 de Diciembre de 2008 la recomendación Las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines en inglés) o más conocida por sus siglas WCAG 2.0.¹²

1.3.1. VERSIÓN ANTERIOR, WCAG 1.0

En 1999 se publicaron las Pautas de Accesibilidad al Contenido de la Web 1.0, fruto de varios años de trabajo dentro de la WAI y anteriormente en diferentes organismos como la Universidad de Wisconsin-Madison, a mediados de los años 90. El trabajo se llevó a cabo mediante un proceso abierto (las listas de correo y los actas de reunión se pueden consultar en el sitio del W3C, <http://w3.org>).

Estas pautas representaron la unificación de varios documentos existentes en la época. Por el peso del W3C y el proceso abierto de su desarrollo, enseguida se aceptaron a nivel internacional como norma de facto para la Accesibilidad Web.

Tenían como grandes carencias que las pautas WCAG 1.0 eran:

- Más interpretables: diferentes personas pueden interpretarlas de formas muy distintas.
- Limitadas a tecnologías W3C: WCAG 1.0 se basa en el supuesto de que HTML es la única tecnología con soporte para la accesibilidad.
- No incluyen nuevos usos de tecnologías W3C existentes: por ejemplo, los nuevos usos de HTML+JavaScript en AJAX no se tratan.
- Rígidas: Se redactaron en un periodo de rápido avance en las tecnologías de acceso, pero no se actualizó: muchos de sus puntos se cualifican con la frase “Hasta que los agentes de usuario...”.

Como resultado de estas limitaciones, se crearon numerosas adaptaciones de las pautas en diferentes países (entre ellos España), incluso incorporando éstas en la legislación nacional. Esto ha generado ciertos problemas para la creación de herramientas de evaluación e impidiendo la creación de un sello de certificación reconocido internacionalmente.

Las empresas que se han esforzado para hacer accesibles sus tecnologías han tenido dificultades para lograr su aceptación por no haber sido definidas mediante el proceso W3C.

¹² Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>



En todo caso, las Pautas WCAG 1.0 son el punto de partida de las sucesivas recomendaciones y siguen siendo un referente válido para solucionar las principales barreras de accesibilidad. En el caso de España, la legislación en materia de accesibilidad web continúa basándose, por el momento, en la norma UNE 139803:2004, que a su vez se basa en las Pautas WCAG 1.0, por lo que siguen siendo plenamente vigentes.

1.3.2. PRINCIPIOS BÁSICOS Y PAUTAS

En la WCAG 2.0 se definen los cuatro principios fundamentales de la accesibilidad del contenido (Perceptible, Operable, Comprensible y Robusto) y sus directrices, los criterios de cumplimiento y las definiciones, beneficios y ejemplos para cada directriz.

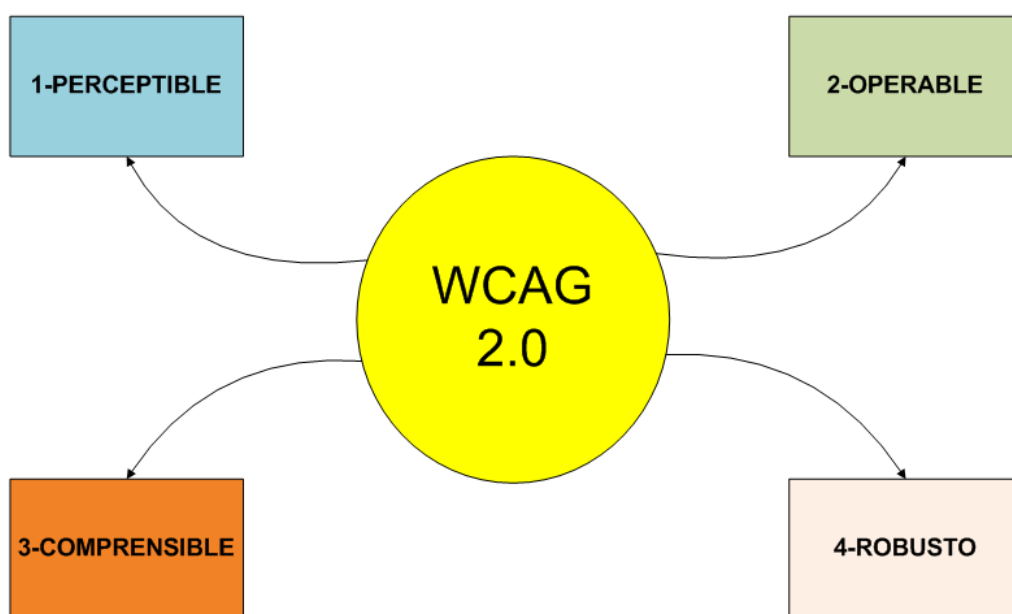


Ilustración 4: WCAG 2.0 y sus Principios

1.3.2.1. PERCEPTIBLE

La información y los componentes de la interfaz de usuario debe ser presentada a los usuarios de forma que ellos lo puedan percibir.

Como se puede ver en la Ilustración 5, esta subdividida en Alternativas Textuales, Contenido Dependiente del Tiempo, Adaptable y Distinguible.

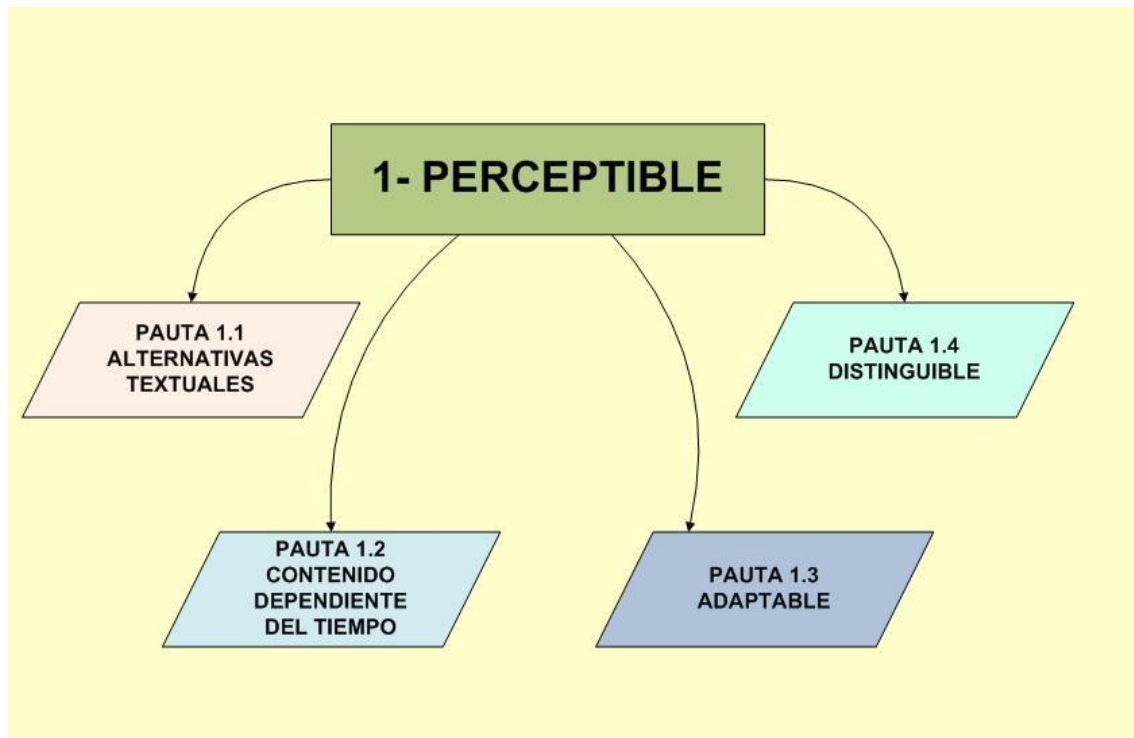


Ilustración 5: Principio 1 y sus pautas

A. Alternativas Al Texto

Se debe ofrecer alternativas para cualquier texto pero que no solo sean textos. Todo el contenido de no texto que es presentado al usuario tiene una alternativa de texto que sirve el objetivo equivalente.

B. Contenido Dependiente del Tiempo

Esta directriz se basa en la necesidad de proporcionar alternativas para los medios. Con esta directriz se utilizan audios y videos pregrabados, títulos en directo y pregrabados para ir sincronizados con texto y video, lenguaje de signos para traducir lo que dice el audio o vídeo.

C. Adaptable

Crear un contenido, el cual debe ser presentado de diferentes formas sin pérdida en la información ni en la estructura.

La información, estructura y las relaciones a través de la presentación puede ser determinadas o disponibles en el texto.

Tiene que tener una secuencia significativa cuando el contenido afecta al significado para una mejor comprensión.



D. Distinguibles

Se debe facilitar a los usuarios el poder ver y oír (incluido) en la página pero separando el primer plano del fondo.

Para eso se debe tener en cuenta el uso del color, el control del audio, el contraste entre texto, imagen y color, la posibilidad de cambiar el tamaño del texto y de las imágenes.

1.3.2.2. OPERABLE

Esta parte se refiere a componentes de la interfaz de usuario y la navegación, para que se haga una Web Operable. Está subdividido en Funcionalidad del Teclado, Ofrecer Tiempo Suficiente, Distracciones, Ataques y Convulsiones y Navegable como se observa en la Ilustración 6.

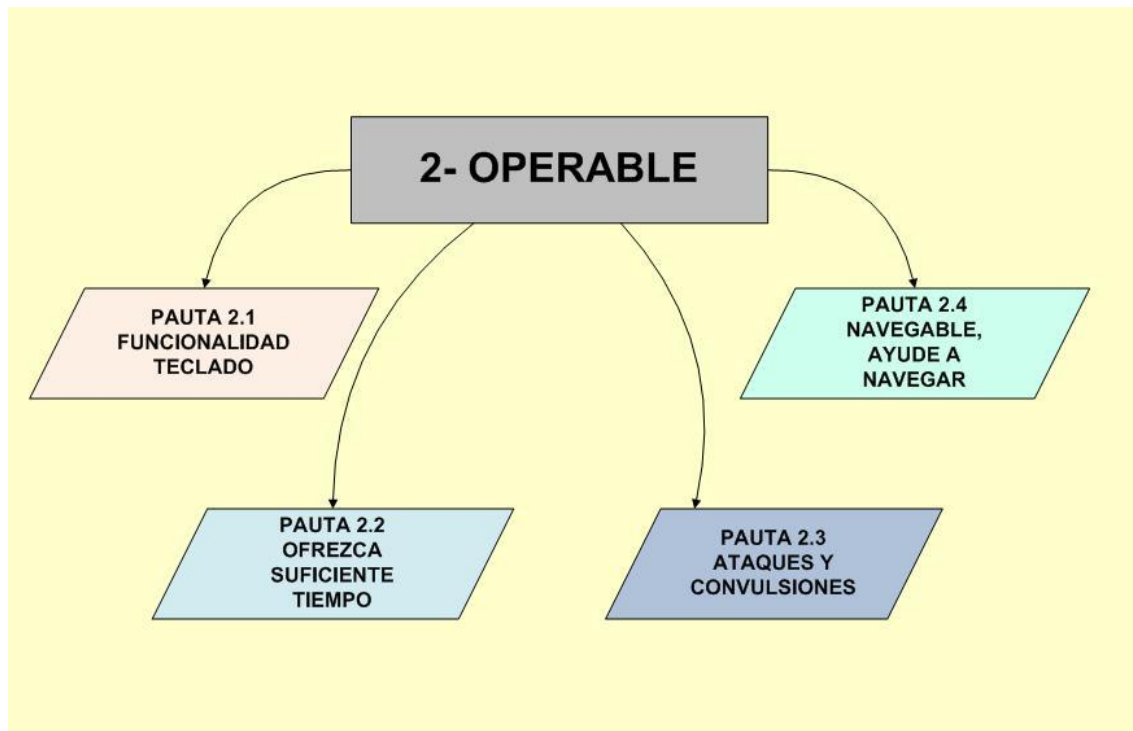


Ilustración 6: Principio 2 y sus pautas

A. Teclado Accesible

Esta directriz declara que se deben de hacer y facilitar todas las funcionalidades disponibles por teclado. Además se tiene que evitar las trampas que entorpezcan la navegación de la Web.



B. Tiempo Suficiente

Se debe proporcionar a los usuarios el tiempo suficiente para leer, comprender y utilizar el contenido. Así, se debe poder ajustar el tiempo para poder leer y comprender el contenido.

C. Distracciones, Ataques y Convulsiones

El diseño de los contenidos no puede hacerse de forma que haga que el usuario se distraiga, se recomienda no usar contenidos que estén parpadeando más de tres veces por segundo.

D. Navegable

Se trata de proporcionar los medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar los contenidos y determinar donde se encuentran.

Un mecanismo útil puede ser la división en bloques de la Web, el uso de un título que describa el tema de la página, realizar un orden en la forma de visualizar la Web y explicar el propósito de cada enlace.

Otros mecanismos es poder localizar la página principal desde varias formas dentro de una página, utilizar encabezamientos y etiquetas para describir un tema o propósito, dar información sobre la ubicación del usuario dentro del conjunto de la página Web.

1.3.2.3. COMPENSABLE

Este principio trata sobre la información y el funcionamiento de la interfaz de usuario para que sea fácil de comprender por dicho usuario, compuesto por 3 pautas, Legibilidad, Predecible y Evitar y Corregir Errores como se muestra en la Ilustración 7.

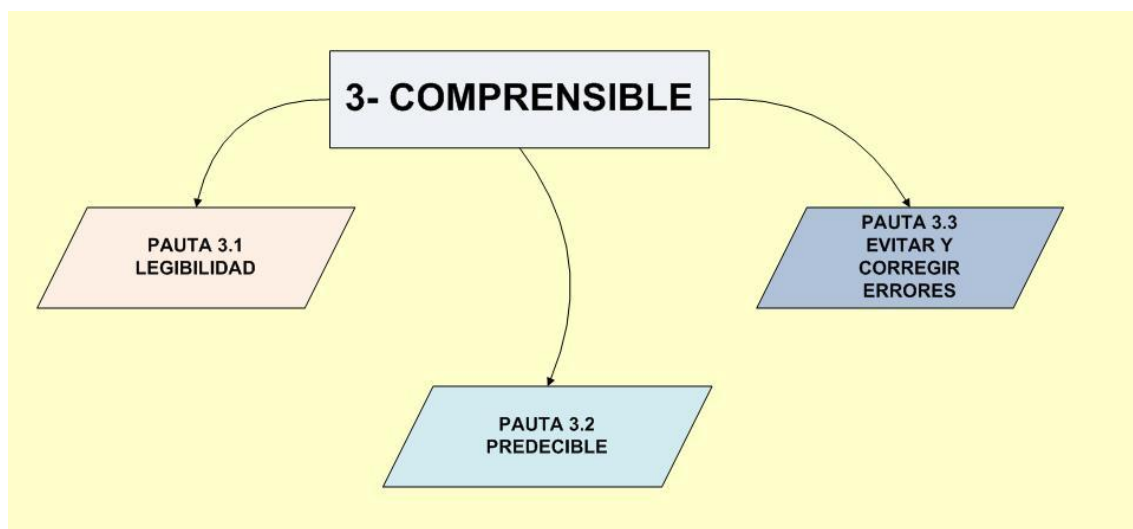


Ilustración 7: Principio 3 y sus pautas



A. Legibilidad

Hacer el contenido del texto legible y comprensible es imprescindible para que la Web sea accesible. El lenguaje de la página y de sus partes debe ser un lenguaje entendible por todos los tipos de usuarios, sea cual sea su nivel, para eso se utilizará un lenguaje común a todos. Se recomienda utilizar un mecanismo capaz de identificar palabras inusuales para ayudar a su comprensión, un diccionario de abreviaturas y también ayuda sobre la pronunciación de palabras específicas, donde dicha palabra es, según el contexto, ambigua sin conocer la pronunciación.

B. Predecible

Construir sitios Web que operen y se muestren de forma previsible, cambiar la configuración de cualquier componente de interfaz de usuario que no conlleve automáticamente un cambio de contexto. Que la navegación sea en consonancia en todas las demás páginas del conjunto de la Web. Los cambios de contexto se deben iniciar por la solicitud del usuario o un mecanismo disponible para desactivar dichos cambios.

C. Evitar y Corregir Errores

Ayuda para los usuarios para tratar de evitar y corregir errores. La identificación de errores se tiene que detectar automáticamente e informar al usuario, dar instrucciones e introducir sugerencias para resolver dichos errores. Además, una ayuda con un lenguaje que el usuario pueda entender cuál es su error y como puede subsanarlo.

1.3.2.4. ROBUSTA

El contenido debe ser lo suficientemente robusto para que pueda ser interpretado como fiable entre una amplia variedad de agentes de usuarios, incluidas las tecnologías de asistencia. Como se observa en la Ilustración 8, sólo tiene una pauta que es la Compatibilidad.

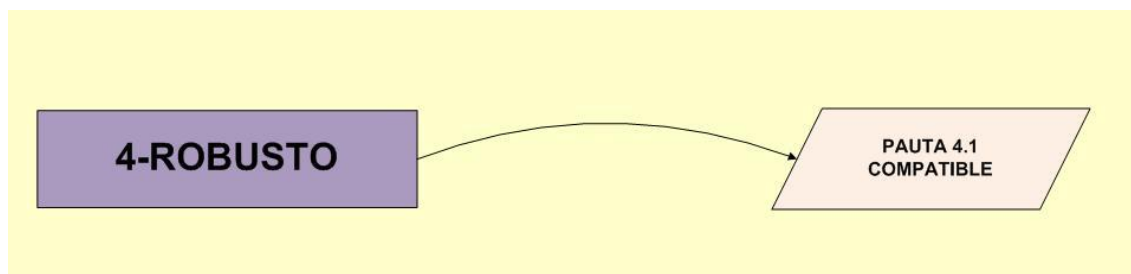


Ilustración 8: Principio 4 y sus pautas



A. Compatible

Se tiene que tratar de maximizar la compatibilidad con los actuales y futuros agentes de usuarios. El análisis de los lenguajes de programación es básico para poder realizar un entorno Web que pueda ser visitado por todo el mundo, de cualquier nivel de uso de las nuevas tecnologías.

1.3.3. REQUISITOS DE CONFORMIDAD CON WCAG 2.0

Cuando se adopta WCAG 2.0 partiendo desde el cumplimiento de las WCAG 1.0, se encuentran una serie de diferencias que deben tenerse en cuenta. Para que una página web cumpla con las Pautas 2.0, deben cumplirse también una serie de requisitos que tratan el alcance y la forma de usar las tecnologías, además del Nivel de Conformidad:

1. **Nivel de conformidad:** de forma similar a las WCAG 1.0, esta versión contempla tres niveles: A, AA y AAA. Sin embargo, no se recomienda la adopción del nivel AAA como requisito u objetivo general para sitios enteros, debido a que con algunos tipos de contenidos no es posible cumplir con todos los criterios.
2. **Páginas enteras:** la conformidad solo se plantea para páginas web completas, es decir, no se admiten excepciones para partes de la página, aunque se permite el uso de tecnologías sin soporte para la accesibilidad, siempre que no interfieran con el acceso al resto del contenido, y que se ofrezca contenido alternativo equivalente en la misma página o accesible a través de ella. Mientras que para el contenido no conforme en WCAG 1.0 se requiere una página alternativa, con la versión 2.0 se admite que esta alternativa esté dentro de la misma página. También se define con precisión qué se entiende por “página web”. Por otro lado, si se incluye contenido no conforme de una fuente externa, fuera del control del sitio, se puede realizar una declaración de incumplimiento parcial.
3. **Procesos completos:** cuando una página forma parte de un proceso (una secuencia de pasos necesarios para completar una tarea), todas las páginas del conjunto deben cumplir al nivel declarado o uno mayor, es decir, una página dada no puede cumplir si otra página en la secuencia no cumple.
4. **Sólo depender de formas de uso de las tecnologías que proporcionen soporte para la accesibilidad:** si una tecnología proporciona soporte para la accesibilidad en algunos aspectos pero no en otros, solo se debe depender de los aspectos que disponen de ese soporte. Esto significa que se pueden usar aspectos de las tecnologías que no soporten la accesibilidad, pero no depender de ellos para ofrecer la información; en dichos casos se debe proporcionar una alternativa al contenido no accesible.



5. **No interferir con el contenido o impedir el acceso al mismo:** se considera aceptable el uso de tecnologías sin soporte para la accesibilidad, o sin cumplir las Pautas, siempre que se ofrezca contenido equivalente. Sin embargo, en estos casos el uso de la tecnología no debe impedir o interferir con el acceso al resto de la página por parte del usuario. Además la página entera debe ser conforme, tanto con la tecnología no imprescindible activada, como si está desactivada o no soportada. Para el cumplimiento, las Pautas definen cuatro criterios de éxito que son aplicables a todo el contenido de una página web, incluido el contenido no imprescindible, debido a que el incumplimiento de estos criterios puede impedir o interferir con el uso de la página.

1.3.3.1. DECLARACIÓN DE NIVEL DE CONFORMIDAD

Cuando se cumple con las Pautas WCAG 2.0, es posible incluir en dichas páginas una Declaración que le indique a los usuarios este cumplimiento. En ese caso, las WCAG 2.0 especifican qué condiciones debe cumplir dicha Declaración de Conformidad, que deberá incluir al menos los siguientes elementos:

- Fecha en que se revisó dicho cumplimiento
- Título, versión y URI de las Pautas WCAG 2.0
- Nivel de conformidad alcanzado (A, AA o AAA)
- Alcance: enumeración precisa de las páginas que cumplen con las Pautas WCAG 2.0, por ejemplo una lista de URLs o una expresión regular que describa un conjunto de URLs.
- Listado de las tecnologías de las que depende el contenido.

1.3.4. ¿CÓMO AFECTAN ESTAS RECOMENDACIONES A LA ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS MAYORES?

Las Directrices de la WAI, van dirigidos especialmente para personas con discapacidad y personas mayores, por lo tanto la WCAG 2.0 afecta plenamente a las personas mayores y al tema que nos compete. La combinación de las recomendaciones WCAG 2.0 y de la guía de 2008 sobre accesibilidad en personas mayores es la solución óptima. Así de esta forma las consideraciones a tomar en cuenta de la WCAG 2.0 son:

- **PERCEPTIBLE:**
 - Un tamaño de texto de 12- 14 pt para una lectura correcta.
 - Utilizar una fuente sans serif.
 - Evitar texto en negrita salvo para dar énfasis.
 - Proporcionar suficiente contraste.
 - Evitar colores fluorescentes y combinar el azul y verde con el negro.



- Texto oscuro sobre fondo claro.
- Utilizar código HTML en lugar de imágenes para información basada en texto.
- Evitar el desplazamiento horizontal.
- Enlaces visiblemente diferentes cuando se tiene el foco de la navegación.
- Enlaces grandes, claramente separados.
- Utilización de hojas de estilo para la presentación y diseño.
- **OPERABLE:**
 - Evitar el movimiento y desplazamiento en el texto.
 - Utilización de menús estáticos.
 - Proporcionar breadcrumbs o migas de pan.
 - Función búsqueda.
 - Evitar los parpadeos y las animaciones dentro de la web.
 - Garantizar el orden lógico de navegación mediante la tabulación.
- **COMPENSIBLE:**
 - Evitar pop-ups y ventanas nuevas, y si se utiliza informar al usuario.
 - Proporcionar Ayuda y Preguntas Frecuentes.
 - Proporcionar instrucciones para el cumplimiento de formularios, proveer mensajes de error claros.
 - Proporcionar información sobre Quienes Somos.
 - Incluir un glosario con términos que puedan ser más difíciles de entender.
- **ROBUSTO:**
 - Utilizar código HTML válido.
 - Evitar hacer documentos para ser descargados por los usuarios, es mejor proporcionar el material en la web como HTML.
 - Funcionamiento de las páginas sin el apoyo de secuencia de comandos.
 - Ningún vínculo ha de requerir el “doble-clic”.

Por lo tanto, ha de ponerse especial cuidado en el cumplimiento de estas recomendaciones para que el sitio pueda ser accesible y también navegable para las personas de la Tercera Edad.



2. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

En este apartado se especifican los aspectos técnicos y económicos, además de la planificación temporal del proyecto.

2.1. FASES: ORGANIZACIÓN TEMPORAL

El Proyecto está dividido en 7 fases:

1. **Análisis y Extracción de Requisitos:** se realiza el análisis del problema y la extracción de requisitos.
2. **Diseño portal:** se realiza el diseño de varias alternativas de diseño y se elige la más conveniente.
3. **Implementación:** se implementa la aplicación Web.
4. **Pruebas:** se realizan pruebas de usabilidad y accesibilidad.
5. **Redacción proyecto:** se acomete la redacción documental del proyecto.
6. **Realización Presentación:** se realiza la presentación PowerPoint del proyecto.
7. **Presentación ante Tribunal:** hito final del proyecto que es la presentación ante el tribunal.

2.1.1. Fases: Organización Temporal

En la imagen se puede ver la planificación del proyecto en el tiempo.



Ilustración 9. Planificación temporal del proyecto



2.2. Herramientas Empleadas

La aplicación será desarrollada por las siguientes herramientas software:

- **Microsoft Word 2007:** Herramienta para la redacción y edición del proyecto.
- **Microsoft Project 2007:** Herramienta para realizar el planning del proyecto y su seguimiento.
- **WYSIWYG Web Builder v5.06:** Herramienta usada para el diseño de los prototipos.
- **Macromedia Dreamweaver 8:** Herramienta para el desarrollo de páginas Web.
- **<http://www.buttonator.com>** : Web con la que diseñar los botones fácilmente y de manera gratuita
- **Microsoft Visio 2007:** Herramienta para la realización de gráficos.
- **Microsoft Excel 2007:** Herramienta para la realización de de Presupuestos.
- **Microsoft PowerPoint:** Herramienta para la realización de la presentación del Proyecto.
- **TAW:** Herramienta on-line para la verificación de la accesibilidad WCAG 2.0
- **HERA:** Herramienta on-line para la verificación de la accesibilidad WCAG 1.0

2.3. ESTUDIO ECONÓMICO

Los datos económicos sobre el coste estimado en el desarrollo de las distintas fases del proyecto vienen detallados en la Ilustración 10.

TAREA	COSTE
IMPLEMENTACIÓN	4.320,00 €
ANALISIS Y EXTRACCION DE REQUISITOS	3.180,00 €
DISEÑO DEL PORTAL	1.350,00 €
PRUEBAS	555,00 €
TOTAL	9.405,00 €

Ilustración 10: Tabla datos económicos



En cuanto a las herramientas utilizadas se tiene como coste estimado los precios mostrados en la Ilustración 11.

Microsoft Office 2007	171,26€
Dreamweaver 8	399,99€
WYSIWYG Web Builder v5.06	0€ (se utiliza una versión demo)

Ilustración 11: Coste Herramientas Utilizadas

A continuación, se muestra en la Ilustración 12 el coste total del proyecto, sumando el coste de desarrollo del proyecto y de las herramientas utilizadas.

CONCEPTO	COSTE
Desarrollo	9.405,00 €
Microsoft Office 2007	171,26 €
Dreamweaver 8	399,99 €
TOTAL	9976,25 €

Ilustración 12: Presupuesto Total Proyecto

Por lo tanto el coste total del proyecto es de **9976,25 €**



3. ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

La realización del análisis de usabilidad y de requisitos es una tarea imprescindible para la realización de un proyecto, ya que es en esta fase, donde se ponen de manifiesto las distintas peculiaridades del proyecto, los puntos con más prioridad. Un buen análisis y extracción de requisitos hará que el proyecto no tenga que ser corregido en exceso en la fase de programación o de pruebas.

3.1. ANALISIS DE USABILIDAD

En la situación que nos compete (desarrollo de un portal Web para mayores) hay que tener muy en cuenta sus discapacidades, pero también sus capacidades, tecnológicamente hablando, para facilitar la navegación. Ésta debe ser fácil de realizar y utilizando técnicas, usos y convenciones, que a veces pueden no estar en ningún manual de buen diseño Web, pero que están presentes en la Web y los usuarios reconocen al instante, y les facilitan la navegación ya que pueden realizar operaciones simples por reconocimiento de esos elementos.

Además de esos elementos, también se debe poner especial cuidado en secciones que hagan que el usuario pueda encontrar el sitio cómodo de utilizar, como puede ser Buscar.

3.1.1. El Portal (Visión General)

Lo principal que se debe tener en cuenta en el diseño de un sitio es que debe ser lo suficientemente evidente, obvia, clara y fácil de entender. Se debe intentar que sea lo más claro posible, se pueden incluir algunos detalles para facilitar su correcta utilización, como por ejemplo añadir algún icono que ayude a la comprensión de lo que se quiere decir y dar a entender. La gran mayoría de los usuarios de este grupo de edad tienden a auto culparse de no saber moverse por el sitio y no piensan si realmente es el sitio quien tiene el problema de ser difícil de utilizar.

Si se les hace pensar en como tienen que navegar por el sitio, el usuario, a pesar de su paciencia, terminará por no prestarle atención al sitio porque no sabrá como hacerlo y minará sus ganas por aprender a usarlo, ya que sentirá que no avanza en su particular lucha por aprender a utilizar Internet.

Para que se pueda asegurar que los usuarios ven y entienden la mayor parte del sitio conforme a lo que el diseñador desea. Algunas recomendaciones de expertos indican las siguientes claves para tener éxito:

- a. Crear una jerarquía visual clara
 - Se debe realzar lo más importante de modo que sea lo más prominente dentro del sitio.
 - Lo que esta relacionado entre sí, debe estarlo también visualmente.
 - Todo el sitio debe englobarse visualmente bien para que queden delimitadas de forma clara las partes que pertenecen a cada bloque del sitio.



- b. Aprovechamiento y uso de convenciones
 - Nacen de una idea brillante y son muy útiles, además se convierten en tan habituales que cualquier usuario inexperto será lo que primero pueda reconocer cuando entra por primera vez en la web. Los diseñadores son muy reacios a seguir este tipo de convenciones, ya que buscan siempre lo distinto, lo que les diferencia.
- c. Dividir la página en zonas claramente definidas y así permitir al usuario decidir rápidamente en que partes desea centrarse y cuales descarta porque no son de su interés.
- d. Dejar bien claro sobre lo que se puede hacer clic, si se obliga a pensar en algo que debería ser mecánico, se esta desaprovechando la limitada paciencia y buena voluntad del usuario ante un nuevo sitio.
- e. Se debe minimizar el ruido visual de la página
 - Cuando toda la página llama la atención del usuario, el efecto puede ser abrumador ya que el usuario se siente demasiadas distracciones que le impiden centrarse en lo que estaba buscando. Además si existen pequeños ruidos visuales que sean muy numerosos, puede pasar que exista ruido de fondo, que puede terminar por agotar al usuario, el cual dispone de una tolerancia a distracciones en la web bastante baja.

3.1.2. Simplicidad

El exceso de palabras en la página hace que ésta sea más “difícil” su comprensión, ya que no invita a la lectura de la misma.

Omitir palabras innecesarias hace que se reduzca el nivel de ruido visual de la página, realza el contenido verdaderamente importante y práctico.

Además, si se acortan las páginas, se permite al usuario poder ver toda la web de un vistazo, sin tener que utilizar el scroll de la página para poder visualizarla completamente. El usuario no utilizará el sitio si no se siente cómodo al utilizarlo.

3.1.3. Propósitos Que No Deben Pasar Por Alto

La Web debe ayudar a encontrar lo que el usuario está buscando. Debe indicar también el lugar del sitio Web dónde se encuentra navegando y ofrecer un lugar dónde el usuario no se pierda. La navegación del sitio debe también enseñar a usar el propio sitio y permitir a los usuarios confiar en quien o quienes lo han diseñado.

3.1.4. Navegación Global

Se define navegación global como el conjunto de elementos de la navegación que aparecen en todas las páginas del sitio. El tener la navegación principal de la Web en el mismo lugar en todas las páginas y que todas tengan un aspecto coherente hace que el usuario compruebe al instante que está en el mismo sitio y evita distracciones innecesarias. Si se mantiene así, el usuario podrá utilizar el sitio más fácilmente, ya que reconocerá al instante esa parte que ha visto en la página anterior o en otra visita al sitio.



3.1.5. Utilidades

Los vínculos a elementos como BUSCAR, AYUDA, INICIO ayudan a una mejor familiarización del sitio, a pesar de que éstos elementos no formen parte de la jerarquía de contenidos.

a) Inicio

Tener un botón de INICIO a la vista constantemente, tranquiliza a los usuarios en caso de perderse, ya que tienen una forma sencilla de volver a empezar en caso de que no accedan a la página deseada o hayan ido al sitio equivocado. Hay expertos que indican que, al aparecer el botón que lleva a la página principal, la funcionalidad del sitio se duplica.

Otro elemento importante que añade más funcionalidad al sitio es añadir con discreción la palabra inicio o sinónimo en la imagen identificativa del sitio.

b) Buscar

Cuando un usuario accede a una web, normalmente busca algo. Los usuarios en general deciden si *preguntar* (opción de buscar) o prefieren buscar por si mismos investigando entre los distintos vínculos. Las personas mayores accederán con una frecuencia mucho mayor a la opción de buscar y no arriesgarse a investigar por si mismos por el temor a realizar algo mal por su miedo a las nuevas tecnologías. Por lo tanto el cuadro de búsqueda de la página ha de estar en un lugar visible en todo el sitio.

Se debe evitar:

- colocar palabras muy elaboradas en la sección de buscar que dificulten su comprensión.
- indicar instrucciones innecesarias
- confusiones sobre el ámbito de la búsqueda o sobre las secciones sobre las que se buscará, es mejor indicar que incluya todo.

c) Usted esta aquí

Cuando el usuario siente la sensación de perderse dentro de la web, el indicar donde está uno, ayuda a situarse y poder retomar su búsqueda. Se debe realzar la situación actual, ya sea en la barra de navegación o en una lista. Se debe evitar que se realice de una forma demasiado sutil, hay que retroalimentar al usuario colocándolo en otro color o en negrita. Si no se resalta, pierde todo su valor de clave visual y terminará añadiendo más ruido visual a la web.

d) Nombres De Las Páginas

Todas las páginas necesitan un nombre, ya sea su sección o el título de la noticia. Ha de estar en un lugar adecuado y debe ser prominente para que pueda identificarse al instante. Además, aunque parezca redundante, el nombre debe corresponderse con aquello sobre lo que el usuario hizo clic y el resto de la página.



e) Breadcrumbs (Migas)

Las migas o *breadcrumbs* es una forma muy simple de indicar la situación actual en el contexto de la jerarquía del sitio, mostrando el camino desde la página principal hasta el lugar en que se encuentra.

f) Etiquetas

Es una metáfora de un cuaderno, con sus sobresalientes indicadores de páginas. Son muy claras y fáciles de entender ya que sugieren un espacio físico y son difíciles de perder de vista.

g) Dar A Entender El Mensaje

Una buena práctica es dar un mensaje de bienvenida, con una breve descripción del sitio. Se debe utilizar tanto espacio como sea necesario, pero no más del estrictamente imprescindible. No se debe utilizar tampoco una frase relativa a la misión de la empresa como anuncio de bienvenida.

3.1.6. Quiénes Somos

Indicar en un apartado quiénes somos y a qué nos dedicamos da al usuario confianza y credibilidad por el sitio. También es muy recomendable exponer de forma breve la filosofía de la empresa.



3.2. ANÁLISIS DE REQUISITOS

En esta sección se van a detallar las distintas características de diseño y funcionalidad que deberán cumplirse para la implementación del Portal Web.

Este catálogo de requisitos esta abierto a posibles cambios, ya que se realizarán pruebas de usabilidad con usuarios y que pueden aportar nuevas funcionalidades o modificaciones de los requisitos.

Todos los requisitos tienen la misma estructura:

- Identificador: cada uno de los requisitos es identificado por un número.
- Descripción: donde se puede detallar en que consiste cada uno de los requisitos.
- Prioridad: se asigna una prioridad a cada requisito (Alta, Media, Baja) para una mejor planificación de la implementación y su importancia.
- Necesidad: este campo indica si el requisito es de vital importancia para el usuario, pudiendo tomar los valores Imprescindible, Conveniente y Opcional.
- Verificabilidad: con este campo se pretende medir la posible verificación del cumplimiento del requisito en el sistema, según su facilidad o no de comprobación. Sus posibles valores son Alta, Media y Baja.
- Fuente: En este atributo se indica el origen del requisito, ya sea mediante documentación, el equipo de desarrollo o los usuarios.

IDENTIFICADOR	001		
TÍTULO	Fuente		
DESCRIPCIÓN	El tipo de fuente será Sans Serif ya que es la fuente más legible.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	002		
TÍTULO	Tamaño letra		
DESCRIPCIÓN	El tamaño de la letra principal del sitio será de 12 px.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación



IDENTIFICADOR	003		
TÍTULO	Alineación del texto		
DESCRIPCIÓN	El texto en noticias y artículos estará alineado a la izquierda.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	004		
TÍTULO	Espaciado doble		
DESCRIPCIÓN	El texto estará con un espaciado doble para aumentar la legibilidad.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	005		
TÍTULO	Uso limitado de las mayúsculas		
DESCRIPCIÓN	Sólo se utilizarán mayúsculas en los titulares y encabezados de noticias o artículos.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Media
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Documentación



IDENTIFICADOR	006		
TÍTULO	Lenguaje cotidiano y positivo		
DESCRIPCIÓN	El lenguaje será cotidiano, simple, sin tecnicismos para que todos los usuarios, independientemente de su nivel cultural y tecnológico puedan acceder al sitio.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	007		
TÍTULO	Buen contraste colores		
DESCRIPCIÓN	Es necesario tener un contraste entre texto y fondo para que el texto sea lo más legible posible.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	008		
TÍTULO	Cambio contraste		
DESCRIPCIÓN	Se facilitará que el usuario pueda cambiar el contraste de la página, fondo oscuro y letra clara o fondo claro y letra oscura, según sus necesidades de visión.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación



IDENTIFICADOR	009		
TÍTULO	Disminuir tamaño del texto		
DESCRIPCIÓN	Opción para que el usuario pueda disminuir el tamaño del texto según sus preferencias.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	010		
TÍTULO	Aumentar tamaño del texto		
DESCRIPCIÓN	Opción para que el usuario pueda aumentar el tamaño del texto según sus preferencias.		
PRIORIDAD	Alta	PRIORIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	NECESIDAD	Imprescindible

IDENTIFICADOR	011		
TÍTULO	Botones grandes		
DESCRIPCIÓN	La utilización de botones grandes hará que sea más fácil la navegación.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación



IDENTIFICADOR	012		
TÍTULO	Botón Adelante		
DESCRIPCIÓN	La utilización del botón Adelante hará que sea más fácil de usar el sitio.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	013		
TÍTULO	Botón Atrás		
DESCRIPCIÓN	La utilización del botón Atrás, hará más fácil de usar el sitio, además se ayuda al usuario en caso de error.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	014		
TÍTULO	Iconos representativos de la acción a realizar		
DESCRIPCIÓN	El uso de iconos que se correspondan a la acción a realizar es necesario para una buena comprensión.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación



IDENTIFICADOR	015		
TÍTULO	Añadir texto en iconos		
DESCRIPCIÓN	Añadir un breve texto junto con el icono, ayuda a explicar el funcionamiento al hacer clic sobre dicho icono.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	016		
TÍTULO	Usar iconos con texto como hiperenlaces		
DESCRIPCIÓN	El lenguaje será cotidiano para que todos los usuarios, independientemente de su nivel cultural y tecnológico puedan acceder al sitio.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	017		
TÍTULO	Icono Portal Visible		
DESCRIPCIÓN	El icono o logotipo del sitio debe estar visible en todas las páginas del sitio.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación



IDENTIFICADOR	018		
TÍTULO	Icono portal con definición INICIO		
DESCRIPCIÓN	En todas las páginas, excepto en la principal, introducir la palabra Inicio da más énfasis a la finalidad del icono.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	019		
TÍTULO	Menú Principal		
DESCRIPCIÓN	Desde el menú principal se harán todas las acciones más comunes del sitio, por lo que debe estar siempre visible en la parte izquierda de la pantalla.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	020		
TÍTULO	Menús con la misma estructura		
DESCRIPCIÓN	Mantener la misma estructura del menú en todas las páginas del sitio hace que el sitio sea fácilmente reconocible y a la vez sencillo de usar.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación



IDENTIFICADOR	021		
TÍTULO	Evitar menús desplegables		
DESCRIPCIÓN	Es muy conveniente no usar menús desplegables ya que son poco intuitivos para los mayores salvo excepciones, como la provincia al realizar el registro.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	022		
TÍTULO	Consulta de Ayuda Principal		
DESCRIPCIÓN	La ayuda al usuario será accesible a través de un icono en la parte inferior del menú principal, en la parte izquierda de la pantalla o icono identificativos en la parte superior derecha y dará acceso a otra página con información detallada.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	023		
TÍTULO	Iconos Ayuda		
DESCRIPCIÓN	Identificar de manera especial e idéntica en todas las páginas del sitio.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación



IDENTIFICADOR	024		
TÍTULO	Ayuda en operaciones costosas		
DESCRIPCIÓN	Se ayudará con información sobre como realizar operaciones costosas.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	025		
TÍTULO	Consulta Glosario Términos		
DESCRIPCIÓN	Consulta por parte del usuario de los términos menos cotidianos de la página y que presenten una mayor dificultad de entendimiento.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Media
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	026		
TÍTULO	Localización glosario de términos		
DESCRIPCIÓN	El enlace al glosario de términos estará en el menú secundario, en la parte izquierda de la pantalla.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Media
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Desarrollador



IDENTIFICADOR	027		
TÍTULO	FAQ (Preguntas más Frecuentes)		
DESCRIPCIÓN	La inclusión de una página con las preguntas más frecuentes hará que los problemas más comunes de los usuarios en el sitio, puedan ser subsanadas de inmediato. El enlace estará en el menú secundario, en la parte izquierda de la pantalla.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Media
NECESIDAD	Opcional	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	028		
TÍTULO	Leyenda		
DESCRIPCIÓN	La inclusión de una leyenda con los principales iconos de navegación hará más fácil de comprender el sitio. Estará situada en el menú secundario, en la parte izquierda de la pantalla.		
PRIORIDAD	Baja	VERIFICABILIDAD	Media
NECESIDAD	Opcional	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	029		
TÍTULO	Etiquetas descriptivos		
DESCRIPCIÓN	El uso de etiquetas descriptivos sobre las imágenes, hará que el sitio sea accesible y la imagen más fácil de comprender.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación



IDENTIFICADOR	030		
TÍTULO	Evitar imágenes innecesarias		
DESCRIPCIÓN	Hay que exponer imágenes que estén en consecuencia con el contenido del artículo o noticia		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	031		
TÍTULO	Valoración Noticia		
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá poner una nota según su interés por la noticia.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Media
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	032		
TÍTULO	Valoración Artículo		
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá poner una nota según su interés por el artículo.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Media
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Desarrollador



IDENTIFICADOR	033		
TÍTULO	Localización valoraciones noticias y artículos.		
DESCRIPCIÓN	Las distintas opciones de valoración se situarán inmediatamente después de la noticia o artículo.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	034		
TÍTULO	Lista Noticias y Artículos más valorados		
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá ver y acceder de forma rápida y sencilla a las noticias y artículos más interesantes según el resto de usuarios del portal.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Media
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	035		
TÍTULO	Enviar Noticia o Artículo		
DESCRIPCIÓN	Existirá un enlace para poder enviar la noticia o artículo a una dirección de correo electrónico.		
PRIORIDAD	Baja	VERIFICABILIDAD	Baja
NECESIDAD	Opcional	FUENTE	Desarrollador



IDENTIFICADOR	036		
TÍTULO	Retroalimentación del usuario		
DESCRIPCIÓN	Es imprescindible dar al usuario una retroalimentación sobre lo que puede o no hacer clic.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	037		
TÍTULO	Atajos de teclado		
DESCRIPCIÓN	Se facilitarán atajos de teclado para una mejor navegación a usuarios con problemas con el manejo y control del ratón.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Media
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	038		
TÍTULO	Enlaces con ayuda mediante audio		
DESCRIPCIÓN	Se emitirá un sonido explicativo cuando se pase el ratón por encima de los enlaces más comunes (Atrás, Ayuda, Buscar, Inicio, etc.).		
PRIORIDAD	Baja	VERIFICABILIDAD	Baja
NECESIDAD	Opcional	FUENTE	Desarrollador



IDENTIFICADOR	039		
TÍTULO	Buscador		
DESCRIPCIÓN	La inclusión de un buscador ayudará a que el sitio sea más fácil de usar y su información más accesible.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	040		
TÍTULO	Localización del Buscador		
DESCRIPCIÓN	El buscador estará localizado en la parte superior-media de la página.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	041		
TÍTULO	Registro Usuarios		
DESCRIPCIÓN	El usuario podrá registrarse para recibir información sobre contenidos de su interés.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador



IDENTIFICADOR	042		
TÍTULO	Formulario Registro		
DESCRIPCIÓN	El Registro se realizará a través de un formulario.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	043		
TÍTULO	Nombre de Usuario		
DESCRIPCIÓN	El nombre de usuario será el correo electrónico para mayor facilidad del usuario.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	044		
TÍTULO	Contraseña		
DESCRIPCIÓN	La contraseña tendrá un tamaño de entre 6 y 12 caracteres. Se recomendará al usuario que mezcle letras y números.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador



IDENTIFICADOR	045		
TÍTULO	E-mail (correo electrónico)		
DESCRIPCIÓN	El E-mail será del formato nombre @ servidor . dominio.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	046		
TÍTULO	Fecha Nacimiento		
DESCRIPCIÓN	El formato de fecha de nacimiento será DD / MM / AAAA.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	047		
TÍTULO	Identificación Campos Obligatorios		
DESCRIPCIÓN	Se deberá informar de forma clara cuales son los campos obligatorios y cuales no.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador



IDENTIFICADOR	048		
TÍTULO	Aceptación términos de uso		
DESCRIPCIÓN	Al final del formulario, existirá un campo con un enlace a los términos y condiciones de uso y una pestaña con su consentimiento para realizar el registro.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	049		
TÍTULO	JavaScript corrector Formulario		
DESCRIPCIÓN	Se implementarán funciones JavaScript para que la inserción de datos en los campos se ajuste al formato exigido.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	050		
TÍTULO	Codificación contraseña		
DESCRIPCIÓN	La contraseña será codificada mediante el algoritmo MD5.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador



IDENTIFICADOR	051		
TÍTULO	Login de usuario		
DESCRIPCIÓN	El login de usuario se realizará a través de la introducción de e-mail y contraseña.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	052		
TÍTULO	Notificación contenidos		
DESCRIPCIÓN	Se enviará al mail facilitado por el usuario una notificación sobre nuevos contenidos relacionados con temas de su interés.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	053		
TÍTULO	Recomendaciones en los formularios		
DESCRIPCIÓN	Se ayudará al usuario a rellenar el formulario mediante recomendaciones y ejemplos.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador



IDENTIFICADOR	054		
TÍTULO	Olvido Contraseña		
DESCRIPCIÓN	En caso de olvido de contraseña se generará una nueva que será enviada al correo electrónico.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	055		
TÍTULO	Localización del Login		
DESCRIPCIÓN	El login estará colocado en la parte superior derecha de la página.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	056		
TÍTULO	Información Legal		
DESCRIPCIÓN	En esta página se dará toda la información legal oportuna sobre el sitio en cumplimiento con la LOPD.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador



IDENTIFICADOR	057		
TÍTULO	Localización enlace Información Legal		
DESCRIPCIÓN	El enlace estará situado en el menú secundario, en la parte izquierda y también en la parte inferior del registro para su aceptación.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	058		
TÍTULO	Quienes Somos		
DESCRIPCIÓN	En esta página se dará información sobre los responsables de la página y su filosofía.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	059		
TÍTULO	Localización Enlace Quienes Somos		
DESCRIPCIÓN	El enlace estará situado en el menú secundario, en la parte izquierda de la pantalla.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador



IDENTIFICADOR	060		
TÍTULO	Comunicar situación irregular al administrador		
DESCRIPCIÓN	Se dará la posibilidad de comunicar al administrador del portal una situación irregular o información incorrecta.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	061		
TÍTULO	Localización enlace de comunicación de irregularidades		
DESCRIPCIÓN	El enlace estará situado en la parte inferior de la página.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	062		
TÍTULO	Conexión a Internet		
DESCRIPCIÓN	El usuario necesitará de tener conexión a Internet para visitar el Portal.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación



IDENTIFICADOR	063		
TÍTULO	Interfaz Web		
DESCRIPCIÓN	La aplicación funcionará bajo una plataforma WEB.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	064		
TÍTULO	Navegadores Web		
DESCRIPCIÓN	El sitio debe ser perfectamente accesible y visible en los siguientes navegadores:		
	Internet Explorer 6 en adelante		
	Mozilla Firefox 2.0 en adelante		
	Opera 6 en adelante		
	Google Chrome		
	Safari		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	065		
TÍTULO	Interacción con el Portal		
DESCRIPCIÓN	La interacción del usuario con el portal se hará a través del teclado y ratón.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Documentación



IDENTIFICADOR	066		
TÍTULO	JavaScript Navegadores		
DESCRIPCIÓN	Se implementarán funciones JavaScript para adaptar el sitio a las distintas peculiaridades de los distintos navegadores para que se pueda ver y acceder correctamente.		
PRIORIDAD	Alta	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Imprescindible	FUENTE	Desarrollador

IDENTIFICADOR	067		
TÍTULO	Capacidad del Servidor		
DESCRIPCIÓN	El Servidor debe tener una capacidad de almacenamiento de 300 GB para tener suficiente capacidad de almacenamiento para el futuro.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Documentación

IDENTIFICADOR	068		
TÍTULO	Memoria RAM del servidor		
DESCRIPCIÓN	El servidor debe tener una capacidad de 3 GB de Memoria RAM para tener suficiente capacidad de procesamiento en cualquier momento, sea cual sea su número de usuarios.		
PRIORIDAD	Media	VERIFICABILIDAD	Alta
NECESIDAD	Conveniente	FUENTE	Documentación



4. DISEÑO DE LA APLICACIÓN

Después de haber analizado los requisitos del portal, es importante realizar varias alternativas de diseño para elegir una, la cual debe satisfacer los requisitos analizados y poseer una estética agradable.

4.1. ALTERNATIVA 1

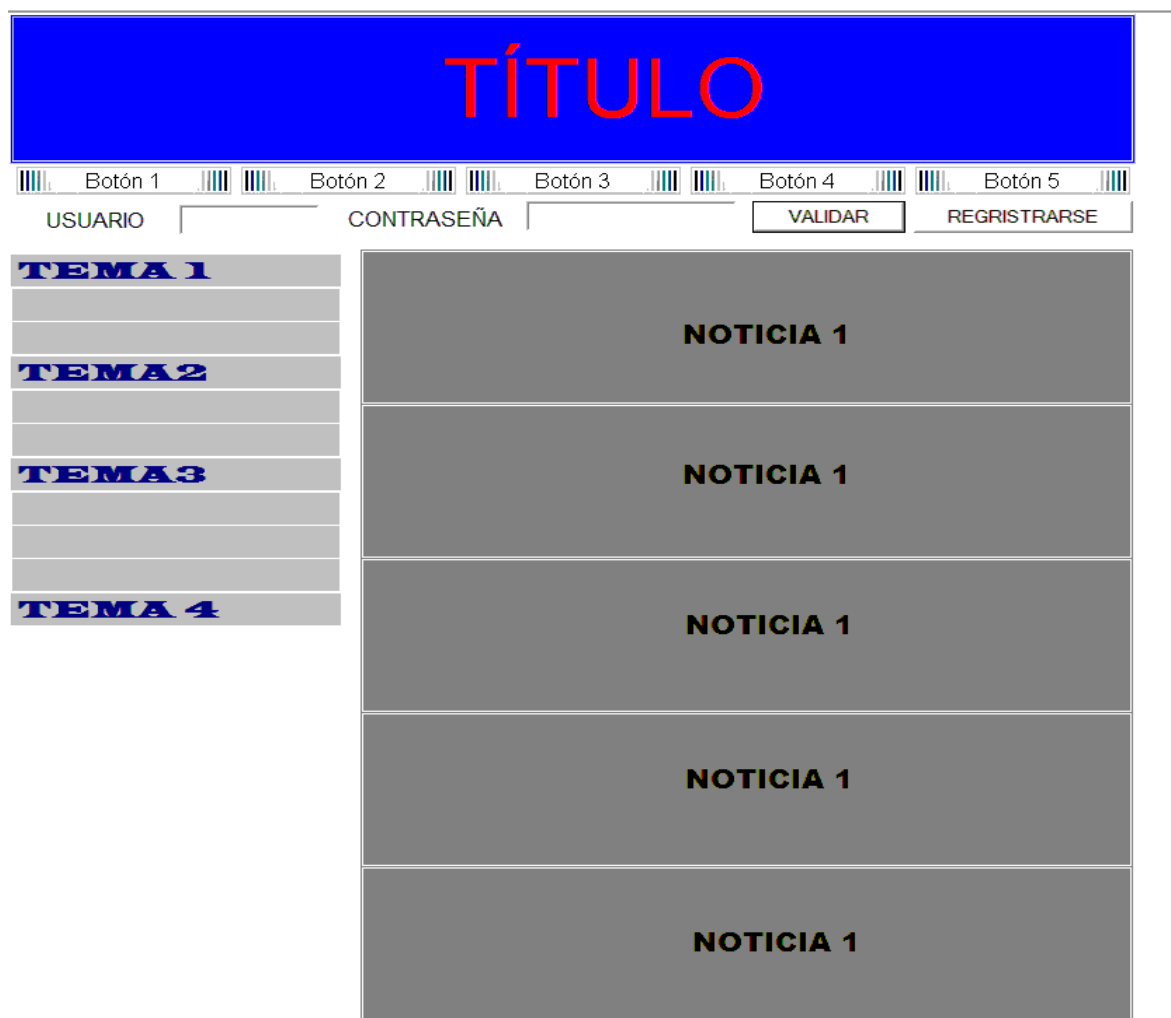


Ilustración 13: Alternativa de Diseño 1

En este prototipo, el título ocupa todo el ancho de la pantalla. Existen unos botones justo debajo que darán acceso a algunas operaciones de la página (preguntas frecuentes, buscar, leyenda, etc.) Justo debajo aparece la opción de validarse como usuario y también de registrarse. En la parte izquierda aparece un menú con los temas principales del portal. Esta estructura permanece fija en toda la navegación del portal. En la parte central, se presentan las noticias más destacadas a 1 sola columna. En las demás páginas, los artículos están de la misma forma, a una sola columna.

4.2. ALTERNATIVA 2

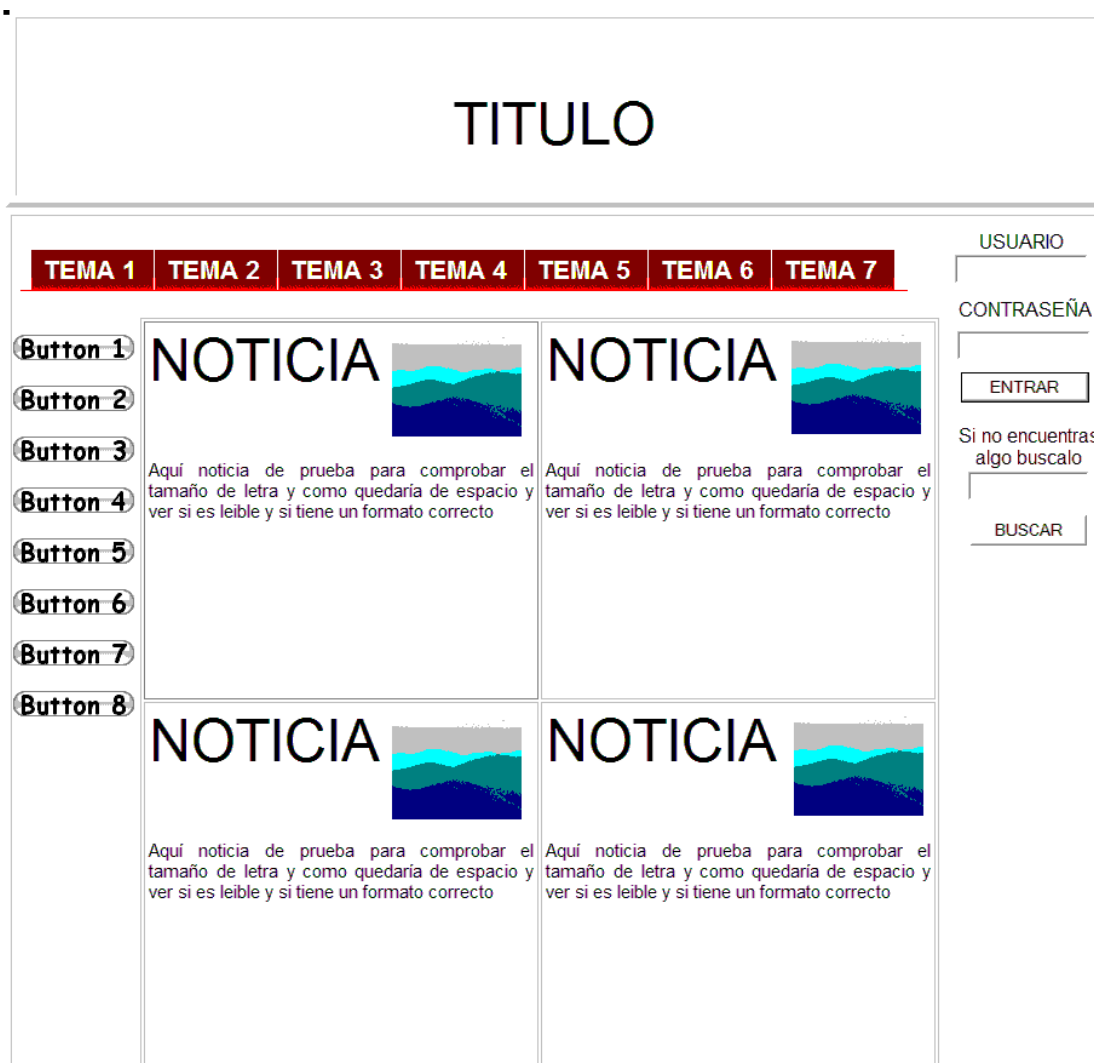


Ilustración 14: Alternativa de Diseño 2

En este prototipo, el título ocupa todo el ancho de la pantalla. Debajo de él, aparece el menú con los temas principales. En la parte izquierda aparecen los botones que dan acceso a algunas operaciones de la página (preguntas frecuentes, leyenda, etc.). En la parte derecha de la página aparece la validación del usuario y el buscador. Esta estructura permanece fija en toda la navegación del portal. En la parte central, se presentan las noticias más destacadas a 2 columnas. En las demás páginas, los artículos están a una sola columna para una mejor lectura.



4.3. ALTERNATIVA 3

<h1 style="margin: 0;">TÍTULO</h1>									
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">TEMA 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">TEMA 2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">TEMA 3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">TEMA 4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">TEMA 5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">TEMA 6</div> </div>									
<div style="margin-bottom: 5px;"><div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Button 1</div></div> <div style="margin-bottom: 5px;"><div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Button 2</div></div> <div style="margin-bottom: 5px;"><div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Button 3</div></div> <div style="margin-bottom: 5px;"><div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Button 4</div></div> <div style="margin-top: 10px; border: 1px solid black; padding: 2px;">E-MAIL</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">*****</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px; text-align: center;">ENTRAR</div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small> </td> <td style="padding: 5px;"> NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small> </td> <td style="padding: 5px;"> NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small> </td> </tr> </table>			NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small>	NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small>	NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small>	NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small>	NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small>	NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small>
NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small>	NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small>	NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small>							
NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small>	NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small>	NOTICIA <small>Este texto es para comprobar la situación en la que quedaría la portada</small>							

Ilustración 15: Alternativa de Diseño 3

En este prototipo, el título ocupa todo el ancho de la pantalla. Debajo de él, aparece el menú con los temas principales. En la parte izquierda aparecen los botones que dan acceso a algunas operaciones de la página (preguntas frecuentes, leyenda, buscador, etc.). Debajo de este menú, aparece el login de usuario. Esta estructura permanece fija en toda la navegación del portal. En la parte central, se presentan las noticias más destacadas a 3 columnas. En las demás páginas, los artículos están a una sola columna para una mejor lectura.



4.4. ALTERNATIVA 4

The wireframe illustrates a web page layout. At the top, a large rectangular box contains the word "TITULO" in a large, bold, black font. To the right of this box is a login panel with a light blue border. It contains two input fields: the first is labeled "USUARIO" and the second is filled with asterisks. Below these fields is a button labeled "ENTRAR". Below the login panel and the title box is a search bar with a light blue border and a button labeled "BUSCAR". Below the search bar is a horizontal navigation bar with six buttons: "INICIO", "TEMA 1", "TEMA 2", "TEMA 3", "TEMA 4", and "TEMA 5". Below this navigation bar is a main content area. On the left side of this area is a vertical sidebar with four buttons labeled "Button 1", "Button 2", "Button 3", and "Button 4". The main content area is divided into three horizontal sections. Each section begins with the text "TEXTO TITULO ARTICULO" in a small, black font. Below this text is a larger block of text: "Este texto es para comprobar como queda y que impresión da el tamaño de este cuadro, así como sus dimensiones, espaciado y justificación de texto para una visión correcta".

Ilustración 16: Alternativa de Diseño 4

En este prototipo, el título ocupa el 75 % del ancho de la pantalla. En la parte derecha aparece el login de usuario. Debajo del título esta el buscador y debajo del los temas principales de la página. En la izquierda aparecen los botones que dan acceso a algunas operaciones de la página (preguntas frecuentes, leyenda, etc.). Esta estructura permanece fija en toda la navegación del portal. En la parte central, se presentan las noticias más destacadas a 1 sola columna. En las demás páginas, los artículos también están a una sola columna.



4.5. ELECCIÓN DE DISEÑO

El diseño más conveniente es la alternativa 4, ya que se considera que es la que mejor cumple los requisitos especificados, como son la colocación de los menús o login de usuario, así como el aspecto visual general, ya que al estar a una sola columna es más fácil de leer al usuario.

El aspecto visual, además es más atractivo para la lectura, es minimalista, sin demasiada saturación, solo con lo imprescindible para la navegación del usuario. Así se consigue evitar ruido visual que haga distraer al usuario durante la navegación del portal y la información el atractivo principal para el usuario.



5. IMPLEMENTACIÓN

La implementación del código HTML con hojas de estilo CSS se realiza mediante el programa Dreamweaver, así es más fácil de comprobar los cambios realizados en el código sobre la apariencia que tendrá en el navegador Web.

Como uno de los requisitos principales es que el aspecto de las páginas conserve la esencia de la página, en otras palabras, que se pueda identificar perfectamente y no parezca que es otra página Web distinta de la del portal, se decide implementar la primera página completamente, para así trasladar todos los componentes visuales comunes más fácilmente al resto de las páginas que componen el sitio.

5.1. BOTONES

Se diseñan los botones con la aplicación disponible en la Web <http://www.buttonator.com>. Se eligen 2 tipos distintos de diseños, y a su vez cada tipo debe estar en 3 colores distintos. Un primer color para la imagen básica del botón, otra en un color con suficiente contraste para que al pasar el ratón sobre el botón se de *feedback* (retroactividad) al usuario de que hay ahí un enlace que lleva al contenido. El tercer color será para indicar específicamente que apartado de la Web está dentro del portal.

El primer tipo de botones son los indicadores de los temas principales y también del inicio, se da una forma rectangular para así colocarlos a modo de menú de etiquetas. El código HTML y el estilo CSS están en el [Anexo C1](#). Los botones tipo son:



Ilustración 17: Botón Base Menú Principal



Ilustración 18: Botón Feedback Menú Principal



Ilustración 19: Botón Tema Actual Menú Principal

El segundo tipo de botones son los indicadores de los temas secundarios o botones de del menú auxiliar, es decir, AYUDA, NOTICIAS, ENLACES, etc.

Se elige un diseño más redondeado que el utilizado para el menú principal, así dejamos se pretende dejar claro que es un apartado distinto y que sirve de apoyo.



El código HTML y el estilo CSS están contenidos en el [ANEXO C2](#).

Los botones tipo son:



Ilustración 20: Botón Base Menú Secundario



Ilustración 21: Botón Feedback Menú Secundario



Ilustración 22: Botón Apartado Actual Menú Secundario

Para el Registro se utiliza un botón del mismo estilo que los anteriores, pero con una forma más cuadrangular. Los botones son:



Ilustración 23: Botón Base Registro



Ilustración 24: Botón Feedback Registro

También se decide realizar los botones identificativos de la opción de aumentar y disminuir el tamaño de letra, para ello se elige un aspecto de botón como los de temas principales y secundarios. El código HTML y el estilo CSS están contenidos en el [ANEXO C3](#). Los botones son:



Ilustración 25: Botón Base Cambio Tamaño Texto



Ilustración 26: Botón Feedback Cambio Tamaño Texto



5.2. CAMBIO TAMAÑO TEXTO

Para cumplir con el requisito de ajustar el tamaño del texto a petición del usuario para un mejor visionado del texto es necesaria la implementación de funciones JavaScript para aumentar el tamaño del texto.

En la búsqueda de información sobre como acceder a los distintos atributos de las clases y las distintas funciones, objetos y métodos predefinidos se muestra información sobre las diferencias entre dos tipos distintos de navegadores, Microsoft Internet Explorer y el resto de navegadores (Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari, etc.).

Las funciones predefinidas a utilizar son:

- Comunes a todos los navegadores:
 - `getElementById('id')`: método que nos permite obtener la referencia a un elemento de la página mediante el id de dicho elemento.
 - `getElementsByTagName('etiqueta')`: método que nos permite obtener una lista de todos los subelementos del elemento actual que tienen un nombre de etiqueta determinado.
 - `getPropertyValue('atributo')`: método para Obtener el valor de una propiedad de perfil agrupada.
 - `parseFloat('cadena')`: Devuelve un número de coma flotante convertido desde una cadena de caracteres.
 - `navigator.appName`: Devuelve el nombre del navegador.
- Microsoft Internet Explorer:
 - `currentStyle.'atributo'.toString()`: método para obtener el valor de la hoja de estilo de un elemento. Se puede también, obtener sólo el valor de un atributo en concreto.
- Demás navegadores:
 - `getComputedStyle('elemento')`: método para obtener el estilo de un elemento.



Otra gran diferencia entre los distintos navegadores es que Microsoft Internet Explorer respeta el formato de las medidas, mientras que los demás navegadores las transforman automáticamente a px (pixel), por lo que habrá que transformarla a la unidad em (unidad relativa).

Se identifican 2 tipos de acciones a realizar.

1-Los texto en si, diferenciando varios tipos de etiquetas, H1, p y li, como se muestra en la Ilustración 27.



Ilustración 27: Ejemplo Textos a Aumentar o Disminuir

2- El tamaño de la tabla que contiene la página, y que sea visible siempre la parte inferior con los iconos de la W3C y el nombre del desarrollador.



Ilustración 28: Ejemplo de la zona de la imagen a aumentar

Las funciones se diferencian entre estos dos tipos (de texto y de tamaño de tabla) y cada una de ellas entre funciones para Microsoft Internet Explorer y el resto de navegadores.



La función principal se llama desde los botones identificativos de aumento y disminución del tamaño, explicado anteriormente y mostrado en la ilustración 24 y 25.

Por ejemplo, para aumentar el tamaño, se pasa como parámetros el valor a aumentar, y los diferentes id de las distintas partes del texto a aumentar y que pueden variar según la página.

En el [ANEXO C4](#), se muestra el código JavaScript del cambio de tamaño del texto, la función *tamano* comprueba el navegador que se está utilizando y entonces llama a unas funciones u otras. Las funciones *tamTablaie* y *tamFuenteie* para los navegadores Microsoft Internet Explorer y *tamTabla* y *tamFuente* para el resto de navegadores (Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari, etc).

5.3. EFECTO FEEDBACK

Para fortalecer los enlaces y dar al usuario la certeza de que lo que se esconde tras una imagen es realmente un enlace que le lleve al contenido seleccionado.

Para ello, en cada enlace se introducen las funciones *onblur*, *onfocus*, *onmouseout* y *onmouseover*. A pesar de que *onblur* es equivalente a *onmouseout* y *onfocus* a *onmouseover*, esto hace que pueda ser accesible, ya que al proporcionar mecanismos de entrada redundante para los manejadores de evento dependientes del dispositivo. Para ello, se introducen también eventos independientes del dispositivo como *onblur* y *onfocus*.

Todas las imágenes tienen 3 diseños distintos, el base para cuando la imagen esta en reposo, el feedback cuando se pasa el ratón sobre el botón y el diseño de selección cuando es el tema que está en la página.

En el [ANEXO C5](#), se puede visualizar el código JavaScript, donde con la función *feedback* se consigue crear ese efecto, cambiando solamente la imagen. Esta función comprueba también si el botón es el tema actual o no, para cambiar la imagen correcta.



5.4. VALIDACIÓN CÓDIGO HTML Y CSS

El código de todas las páginas debe cumplir con los distintos estándares de la World Wide Web Consortium (W3C) y así que la programación e interpretación de los Sitios Web sean aplicables a cualquier plataforma, navegador y usuario.

Para que la validación del código HTML y CSS se utilizan las herramientas de la W3C en su página Web.

5.4.1. VALIDACIÓN HTML

Desde la página http://validator.w3.org/#validate_by_upload de la W3C. Se utiliza este validador, ya que se considera el mejor, al ser el propio de la W3C y que también proporciona ayuda para los errores cometidos y advertencias. Una vez validado, como se observa en la Ilustración 29, se inserta en la página el icono de conformidad con los estándares HTML.

The screenshot shows the W3C Markup Validation Service interface. At the top, it says "W3C® Markup Validation Service" and "Check the markup (HTML, XHTML, ...) of Web documents". Below this, there's a "Jump To:" section with links for "Congratulations" and "Icons". The main content area has a green header stating "This document was successfully checked as HTML 4.01 Transitional!". Below this, a table shows the validation details: "Result: Passed", "File: [input field] Examiner...", "Encoding: iso-8859-1 (detect automatically)", "Doctype: HTML 4.01 Transitional (detect automatically)", and "Root Element: HTML". There's a section with an "I ♥ VALIDATOR" icon and text about community support, with a "Donate" link. Below that is an "Options" section with checkboxes for "Show Source", "Show Outline", "List Messages Sequentially" (selected), "Group Error Messages by Type", "Validate error pages", "Verbose Output", and "Clean up Markup with HTML Tidy". A "Revalidate" button is at the bottom right of the options. At the bottom, a "Congratulations" section states: "The uploaded document 'index.html' was successfully checked as HTML 4.01 Transitional. This means that the resource in question identified itself as 'HTML 4.01 Transitional' and that we successfully performed a formal validation using an SGML, HTML5 and/or XML Parser(s) (depending on the markup language used)."

Ilustración 29: Validación Código HTML

5.4.2. VALIDACIÓN CSS

Desde la página http://jigsaw.w3.org/css-validator/#validate_by_upload de la W3C. Al igual que para la validación del código HTML, se considera que el mejor validador es el de la W3C. Después de comprobar la validez, que se muestra en la Ilustración 30, se inserta el icono de conformidad con los estándares W3C para el estilo CSS.

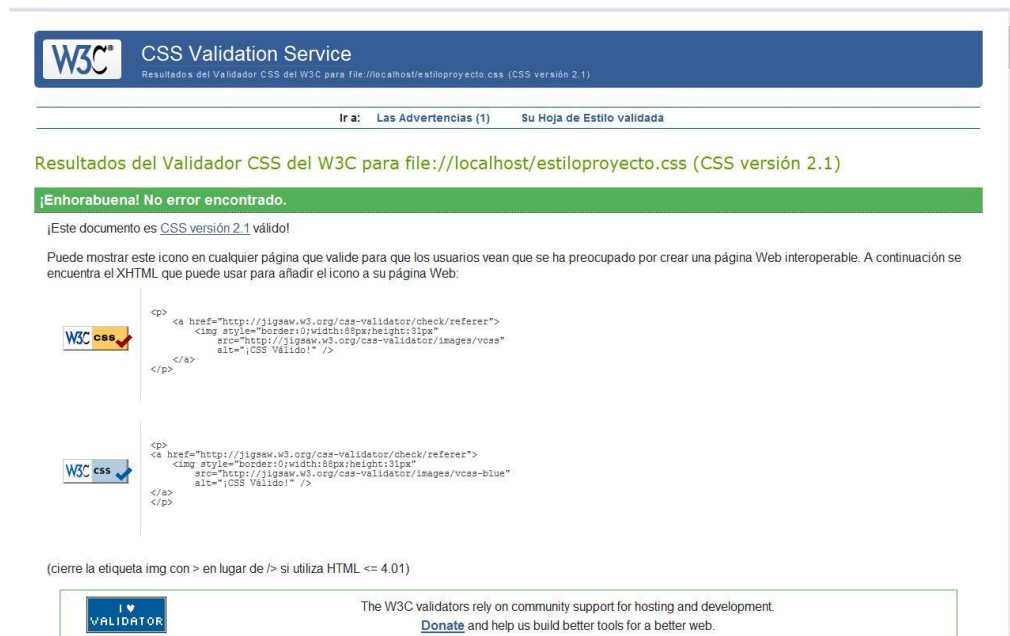


Ilustración 30: Validación Código CSS

De este modo, se puede decir que el sitio es válido, ya que cumple con los estándares HTML y CSS de la World Wide Web Consortium (W3C) con los análisis hechos en su Web oficial.

5.5. ANALIZANDO LA ACCESIBILIDAD DEL PORTAL

Uno de los requisitos más importantes de este portal es que sea accesible y que el nivel de accesibilidad sea triple A.

Para analizar la accesibilidad completa del sitio, se utilizan 3 analizadores.

CSS Analyser: es una herramienta online para comprobar la accesibilidad del sitio a través de la hoja de estilo.

TAW (Test Accesibilidad Web): es una herramienta del Centro Tecnológico de la Información y Comunicación (CTIC) totalmente en castellano y gratuito. Valida las pautas de accesibilidad WCAG 1.0 y WCAG 2.0.

HERA: es una herramienta para revisar la accesibilidad de las páginas web de acuerdo con las recomendaciones de las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 1.0 (WCAG 1.0).

PISTA: es una herramienta del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España para la validación de las pautas de Accesibilidad WCAG 1.0



5.5.1. CSS ANALYSER

A través de la página Web <http://juicystudio.com/services/translations/csstest-es.php> se realiza el análisis de la hoja de estilos.

Se comprueba el contraste de colores y todas las unidades de medida (altura, ancho, bordes, espaciado, tamaño de letras).

Se comprueba que el análisis es correcto, y la hoja de estilo CSS, por lo que todas las unidades de medida son relativas y no absolutas como indica la recomendación de la WAI, y que todos los contrastes de color son suficientes.

5.5.2. TAW

Para comprobar que el sitio cumple con los estándares de la WAI, se utiliza esta herramienta a través de la Web del TAW, <http://www.tawdis.net/>

El nivel que queremos verificar que cumple el sitio es AAA en WCAG 2.0. Ésta es la única herramienta que dispone de un analizador automático de WCAG 2.0, aún en una versión BETA. Es la única herramienta verificadora de WCAG 2.0

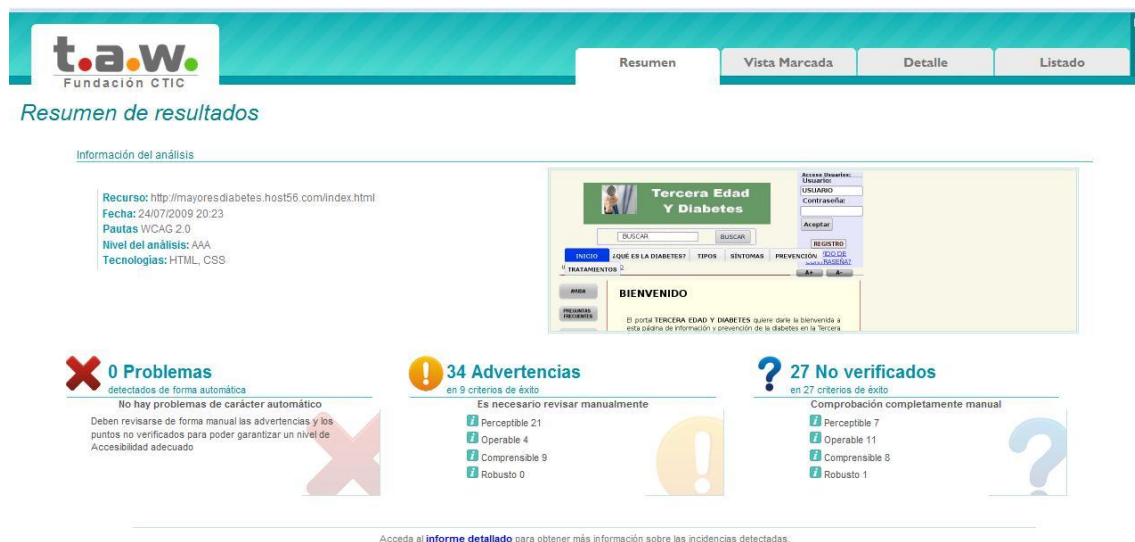


Ilustración 31: Análisis de Accesibilidad

Según se ve en la Ilustración 31, esta página no tiene ningún problema de carácter automático que haya sido detectado, pero si existen 34 advertencias y 27 puntos no verificados que deben de ser comprobados manualmente.



Comprobamos las advertencias:

- **PERCEPTIBLE**

- Veintiuna advertencias sobre las imágenes y si su descripción se corresponde con lo que realmente se introduce en la etiqueta ALT. Se comprueban que las imágenes y su descripción son coherentes y suficientes para la correcta comprensión de la imagen.

- **OPERABLE**

- Título descriptivo y si es correcta esa descripción. Se comprueba que el título del portal y su contenido tienen sentido y que por tanto, es descriptivo.
- Tres advertencias sobre el contenido adecuado de las etiquetas <label> y <h1>. Se comprueba que el contenido es efectivamente el adecuado y correcto.

- **COMPENSIBLE**

- El idioma declarado en el documento coincide con el idioma real. Se hace una revisión completa del sitio, y se comprueba que efectivamente, todas las palabras tienen su significado en castellano, que es el idioma declarado.
- Ocho advertencias sobre el formulario, correspondientes a si se informa del formato de determinados valores, sobre los errores, sugerencias para valores erróneos, prevención de errores, proporcionar ayuda y prevención de errores. Se comprueba el correcto funcionamiento del formulario de login, se hacen pruebas de hostigamiento y se comprueba que el sistema es robusto e informa de los errores y da ayuda sobre su corrección.

- **ROBUSTO**

- No hay advertencias

PUNTOS NO VERIFICADOS

- **PERCEPTIBLES**

- Características sensoriales, que la información no se proporcione solo por la forma, color, aspecto, posición, sonido, etc. Se comprueba que no es así, ya que todas las imágenes disponen del atributo descriptivo ALT.



- La información no puede presentarse basándose solo en el color, debe existir un buen contraste. Se comprueba y se valida.
- La presentación visual en lo que respecta a los colores de fondo y de primer plano, el ancho de caracteres de bloques de texto, la alineación de bloques de texto, el espacio entre líneas y los redimensionamientos de bloques de texto se corresponden con las recomendaciones de la WCAG 2.0. Se comprueba que todo es correcto y se valida.

- **OPERABLE**

- Movimiento a través de la página a través del teclado. Se comprueba que se puede acceder a todos los enlaces y contenido a través del teclado.
- Tiempo suficiente, que el tiempo de sesión se puede eliminar o ampliar, que esté controlado mediante un script y pausas para texto en movimientos. Este apartado no es aplicable.
- Destellos del texto o de las imágenes no puede ser más de 3 por segundo. Se comprueba que no existen éste tipo de componentes por lo que se valida.
- Navegación, que existen mecanismos para evitar bloques repetitivos, navegación secuencial mediante el movimiento del foco a través del teclado, proporcionar más de un camino para localizar la página y proporcionar información sobre la ubicación. Se comprueba que no existen bloques repetitivos, que la navegación mediante el teclado es secuencial (de izquierda a derecha y de arriba abajo), que existen 2 enlaces para cada página y que se informa de donde se encuentra mediante el elemento “USTED ESTÁ AQUÍ”

- **COMPENSIBLE**

- Idioma, que cualquier pasaje o texto pueda ser comprensible, que exista un diccionario de palabras inusuales, un mecanismo para proporcionar significado a las abreviaturas. Se comprueba que el texto de todas las páginas pueda ser fácilmente comprensible por cualquier persona, que en todo caso, para aquellas palabras técnicas existe un diccionario (GLOSARIO DE TÉRMINOS) en el que se explica de manera más fácil su significado.



- Predecible, que al recibir el foco no inicie ningún cambio de contexto, que sea una navegación consistente y que la identificación del sitio sea similar. Se comprueba que al recibir cualquier elemento el foco de la navegación, no inicia ningún cambio de contexto ni redimensionamiento de texto o formas y que el portal mantiene una apariencia homogénea para todo el sitio y que únicamente cambia el contenido de dicha página.

- **ROBUSTO**

- Sobre la inclusión de componentes de interfaz humanos y su identificación. No es aplicable a este sitio.

Después de comprobar todas las advertencias y puntos no verificados automáticamente, y que necesitaban una corrección de forma manual, son correctas, se puede afirmar que este sitio es accesible en su nivel Triple A (AAA) por el validador TAW para WCAG 2.0. Debido a que es la única herramienta en la actualidad analizadora de la Accesibilidad WCAG 2.0, se debe tener cierta precaución, ya que no se puede comparar con otras herramientas y puede no ser lo suficientemente satisfactorio el análisis realizado por TAW. No obstante, el analizador TAW de accesibilidad WCAG 1.0 es uno de los más fiables y más utilizados por profesionales en el desarrollo de Webs accesibles, por lo que la trayectoria seguida por este organismo, hace que el analizador a priori, sí que sea fiable, ya que le avala una experiencia extensa. Además, es un organismo abierto a todo tipo de recomendaciones y propuestas, por lo que es una herramienta válida a pesar de no poder ser contrastada con otras.



5.5.3. HERA

Otro analizador de la accesibilidad web es HERA. Utilizamos el analizador disponible en su web, <http://www.sidar.org/hera/>. El nivel de análisis de esta herramienta será para WCAG 1.0 y el nivel deseado triple A.

Resumen del análisis automático

<http://mayoresdiabetes.host56.com/index.html> [Analizar nuevamente](#)

Sumario

- URL: <http://mayoresdiabetes.host56.com/index.html>
- Fecha/hora: 25/07/2009 - 15:33 GMT
- Total: 132 elementos
- Análisis automático: 4 segundos
- Errores: 3 errores
- A verificar manualmente: 39 puntos
- Revisor: (desconocido)
- Navegador: Mozilla Firefox 3.5.1 (Windows NT)

Navegar por resultados

Utilice los enlaces de la tabla para revisar manualmente cada uno de los puntos o comprobar los resultados obtenidos en el análisis automático.

Estado de los puntos de control

Prioridad	Verif.	Bien	Mal	N/A
P1 	8	--	1	8
P2 	20	4	2	3
P3 	11	4	--	4

Navegar por directrices

Utilice los enlaces para ver los puntos correspondientes a cada pauta de accesibilidad. Se muestran todos los puntos, independientemente de los resultados obtenidos en el análisis automático.

[Pauta 1](#) [Pauta 2](#) [Pauta 3](#) [Pauta 4](#) [Pauta 5](#) [Pauta 6](#) [Pauta 7](#) [Pauta 8](#) [Pauta 9](#) [Pauta 10](#) [Pauta 11](#) [Pauta 12](#) [Pauta 13](#) [Pauta 14](#)

Ilustración 32: Resultado Análisis Accesibilidad con HERA

El resultado del análisis, que se observa en la Ilustración 32, muestra que existen 3 puntos de fallo y 39 advertencias para la verificación manual.

Los 3 puntos de fallo se refieren a que utilizan elementos dependientes del dispositivo (como son los elementos onmouseover y onmouseout) y que no existen eventos redundantes.

Por ejemplo:

```
<a href="index.html" accesskey="i" title="INICIO"
onFocus="feedback('imageninicio','inicio','2','gif');"
onBlur="feedback('imageninicio','inicio','3','gif');"
onMouseOver="feedback('imageninicio','inicio','2','gif');"
onMouseOut="feedback('imageninicio','inicio','3','gif');">
```

Este enlace, el analizador lo marca como erróneo, pero cumple con la recomendación de la WCAG, por la que se deben proporcionar mecanismos de entrada redundante para los manejadores de evento dependientes del dispositivo. En este caso incluir



onFocus sería redundante, ya que hace lo mismo que onMouseOver, pero onFocus no depende del dispositivo y en cambio onMouseOver sí.

Por lo tanto podemos afirmar, que estos 3 errores no son en realidad así, ya que se cumple con la recomendación y éste validador no lo ha tenido en cuenta.

En la WCAG 1.0 los puntos de prioridad se dividen en 3, que corresponden con los niveles de accesibilidad. Las verificaciones son:

- **PRIORIDAD 1:**

- Que los textos alternativos a las imágenes resulten adecuados. Se comprueba que las descripciones en los textos alternativos, son adecuados y dan una descripción suficiente para el usuario
- Que no haya información transmitida sólo por el color. Se comprueba que la información se transmite a través del color y de textos alternativos.
- Que todos los cambios de idiomas se encuentran correctamente identificados. En este portal no existe cambio de idioma, y la información solo se transmite en castellano
- Que sea posible leer el documento cuando es interpretado sin las hojas de estilo asociadas. Cuando no existe hoja de estilo, es posible leer de forma clara el texto, a pesar de que muchos elementos se descoloquen, el texto es visible.
- Que las URL de los enlaces son recursos válidos. Se chequea que todos los enlaces son válidos.
- Que no se provoquen parpadeos en la pantalla. En este portal no existen elementos que provoquen destellos.
- Que si la página no es accesible, existe un enlace a una página alternativa accesible. Este portal es accesible, por lo tanto no afecta esta advertencia.
- Que se utiliza el lenguaje más claro y sencillo que sea apropiado para el contenido del sitio. Se comprueba que el lenguaje es lo más sencillo posible que permite el tema del portal, ya que contiene varios tecnicismos.



- **PRIORIDAD 2:**

- Que el contraste de color entre fondo y primer plano resulta suficiente. Se comprueba que realmente así es.
- Que no se utilizan imágenes para transmitir información si existe un lenguaje de marcas apropiado. No existe un lenguaje de marcas en el portal.
- Que la página contiene una declaración del tipo DOCTYPE de la W3C. En el código de la página, en la primera línea se marca, `<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">`
- Que es posible ampliar o reducir a voluntad todos los elementos de la página. Se comprueba que el texto es posible ampliarlo o reducirlo con los botones instalados para ello y que la página en su conjunto se puede ampliar o reducir con los atajos de teclado `CONTROL +` y `CONTROL -`.
- Que las listas no se utilizan para conseguir efectos de formato, sino que hay contenidos. Las listas son correctas, y tienen contenido, ya sea visual o textual.
- Que no existen elementos que necesiten utilizar las etiquetas `<q>` o `<blockquote>` correspondientes a citas. En el texto no existe ninguna cita.
- Que los contenidos dinámicos generados por 1 script sea accesible. Todos los contenidos dinámicos son accesibles.
- Que no se provoquen destellos en el contenido de la página mediante imágenes, script u otros elementos de programación. Se comprueba que no existen elementos de destello.
- Que no se provoquen movimientos en las páginas mediante imágenes, script u otros elementos de programación. Se comprueba que no se realiza ningún movimiento.
- Que los elementos de programación no se utilizan para refrescar automáticamente la página. Se comprueba que no es así.
- Que no se usen los elementos de programación para redirigir automáticamente la página. Se comprueba que no es así, ya que la redirección de páginas sólo se realiza mediante la acción del usuario.
- Que los script y elementos de programación no generen nuevas ventanas sin informar al usuario. El único elemento que dispone de ésta



acción es el olvido de contraseña, y se informa al usuario que será redirigido a la página principal.

- Que los controles de formulario llevan etiquetas y que están colocadas correctamente. Las etiquetas existen y están colocadas correctamente.
- Se utiliza una versión actualizada y hojas de estilo en cascada. Este portal utiliza HTML 4.01 Transitional y hojas de estilo.
- Que se dividan los bloques de información largos en grupos más manejables utilizando marcas de párrafo, listas, encabezado. Se utilizan distintos elementos para estructurar el texto de manera más sencilla.
- Que las etiquetas label del formulario está correctamente asociadas a los controles. Las etiquetas label están correctamente asociadas y la descripción es la adecuada.
- Que los objetivos de cada enlace se encuentra claramente identificado mediante la etiqueta title. Se comprueba que todos los enlaces tienen una identificación clara y correcta.
- Que la utilización de elementos y propiedades proporcionan información a la página. Se comprueba que existe el elemento TITLE y que es adecuado con el contenido de cada página.
- Que los mecanismos de navegación se utilicen de manera consistente en el sitio. Se comprueba que los elementos de navegación más importantes (título, menú principal, menú secundario, botones aumento/disminución texto, registro) aparecen siempre en la misma posición.

- **PRIORIDAD 3**

- Que no existe ningún elemento que contenga el atributo "TABINDEX" y que existe un orden lógico de tabulación a través de los enlaces, controles de formularios y objetos. Se comprueba que no se utiliza dicha etiqueta y que existe un orden lógico de tabulación de izquierda a derecha y de arriba abajo sobre todos los elementos de la página.
- Que se proporcione información sobre la manera que los usuarios pueden recibir la información. Se comprueba que el usuario puede aumentar o disminuir el tamaño del texto a su deseo y necesidad.
- Que los elementos principales de la navegación se presenten como una barra de navegación, con un aspecto similar. Se comprueba que se



presenta como una barra de navegación y que el aspecto es uniforme y diferenciado de los demás elementos de la página.

- Que se agrupan los enlaces relacionados. Los enlaces son independientes unos de otros en la página, ya que contienen información diferente.
- Que cuando se proporcionen funciones de búsqueda, se verifique si se facilitan diferentes tipos de búsqueda. En la página, la búsqueda no está implementada y solo se ofrece a modo simulación.
- Que la información distintiva se encuentra colocada al comienzo de encabezados, párrafos, listas, etc. Se comprueba que la información distintiva aparece en primer plano y bien diferenciada del resto.
- Que se proporciona un medio para saltar sobre un “ASCII art” cuando éste ocupe varias líneas. En ésta página, este tipo de elementos no aparecen.
- Que el estilo de presentación sea consistente en todas las páginas. Se chequea que en todas las páginas, el modo de presentar la información es la misma.

Después de comprobar todas los errores y advertencias no verificadas automáticamente, y que necesitaban una corrección de forma manual, son correctas, se puede afirmar que este sitio es accesible en su nivel Triple A (AAA) por el validador HERA para WCAG 1.0.



5.5.4. PISTA

El analizador de Accesibilidad PISTA está apoyado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España. Ésta herramienta está integrada en un programa mucho mayor llamado Programa Pista, para la realización de proyectos de promoción de nuevos servicios dirigidos a servicios clave, es un acercamiento de los servicios multimedia a la Administración Pública Española. El Programa PISTA Accesibilidad tiene como objetivo dotar a las Administraciones Públicas y grandes corporaciones de una herramienta que permita la mejora de la accesibilidad de sus sitios Web.

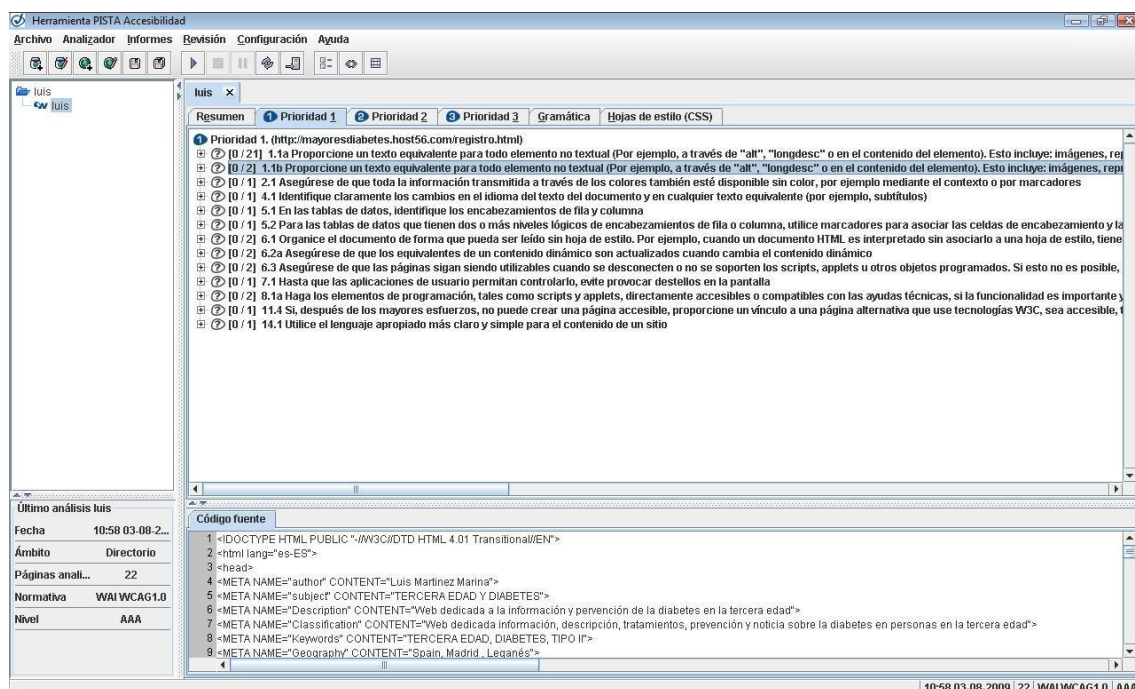


Ilustración 33: Resultado Evaluación PISTA

En la evaluación de todo el portal en su conjunto solo da problemas en 5 puntos de la página de registro. Estos errores se refieren a 5 campos del registro, cuyo valor por defecto se ha dejado en blanco. Se ha considerado que era más fácil de utilizar que sólo los campos obligatorios, además de que creaba confusión en algunos campos que tuviera valores por defecto como en la fecha.

Los advertencias que surgen en todas las páginas son las mismas que hemos evaluado anteriormente, refiriéndose por ejemplo al contraste de colores, tamaño de letra, títulos descriptivos de imágenes, controles de errores en formularios, ayuda, script y eventos dependientes e independientes del dispositivo, lenguaje y claridad, etc.



5.6. VERSIÓN FINAL DEL PORTAL

Finalmente, se prueba el portal en los distintos navegadores disponibles y de distintos sistemas operativos. Se prueba en Windows Vista para los navegadores Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome, Opera y Safari y en Ubuntu 9.04 para los navegadores Mozilla Firefox, Google Chrome y Opera.

Mozilla Firefox en Windows Vista



Ilustración 34: Vista en Mozilla Firefox en Windows Vista

Mozilla Firefox en Ubuntu 9.04



Ilustración 35: Vista en Mozilla Firefox en Ubuntu 9.04

Internet Explorer en Windows Vista



Ilustración 36: Vista en Internet Explorer en Windows Vista

Google Chrome en Windows Vista



Ilustración 37: Vista en Google Chrome en Windows Vista



Google Chrome en Ubuntu 9.04



Ilustración 38: Vista en Google Chrome en Ubuntu 9.04

Opera en Windows Vista

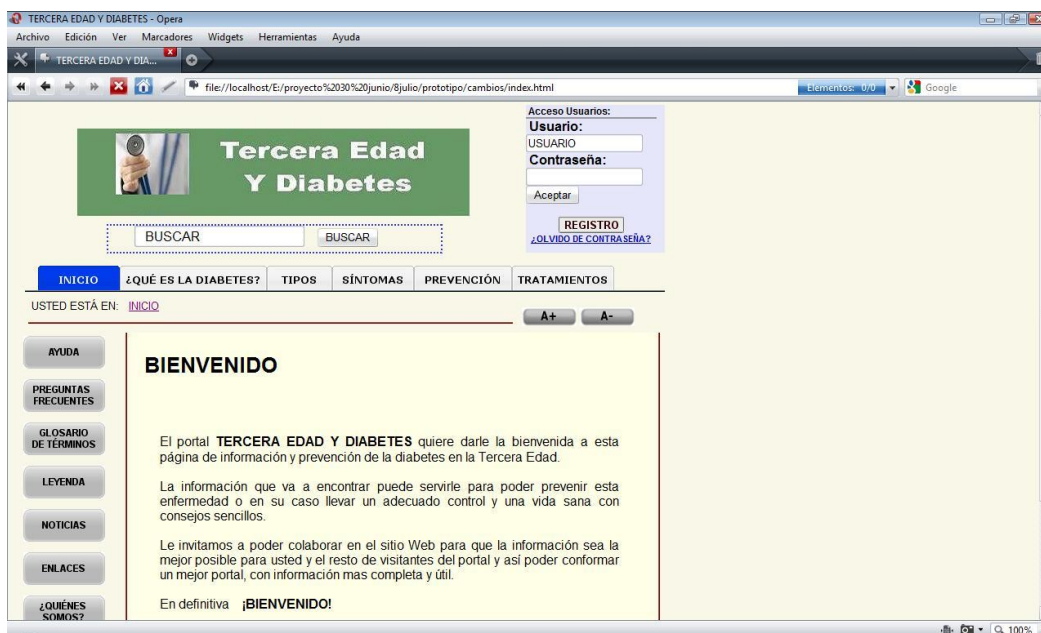


Ilustración 39: Vista en Opera en Windows Vista



Opera en Ubuntu 9.04

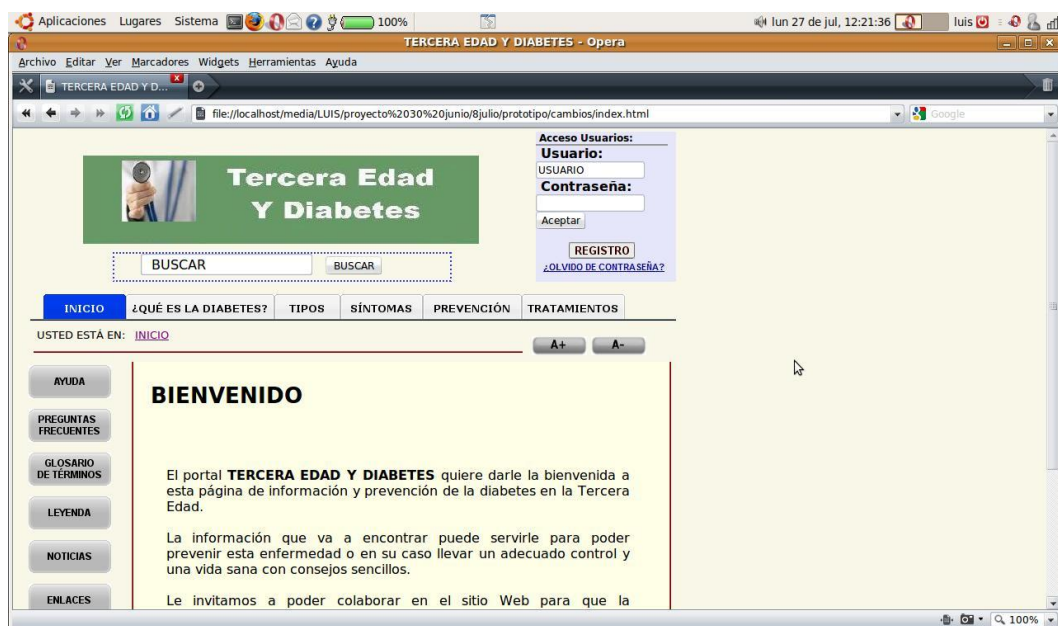


Ilustración 40: Vista en Opera en Ubuntu 9.04

Safari en Windows Vista



Ilustración 41: Vista en Safari en Windows Vista



En las imágenes, se puede observar que en todos los navegadores tiene un aspecto muy similar, variando ligeramente en algunos tamaños y botones, por ejemplo en el registro de usuarios, donde los botones Aceptar y Registro aparecen con distintas separaciones en los distintos navegadores. Otra de las grandes diferencias es la separación con respecto al borde de la ventana, pero éste problema es intrínseco de los navegadores, ya que hay diferencias entre desde dónde comienzan a medir y esto hace que se cree un pequeño desajuste.

En definitiva, el portal es posible visualizarlo correctamente en cualquiera de los navegadores más utilizados sin que se pierda ni se distorsione la navegación, con todos los elementos, tanto de accesibilidad como de usabilidad.



6. CONCLUSIONES

En un mundo y entorno como Internet y la Web tan grande y tan diverso es importante que todos los usuarios puedan acceder a él sea cual sea su capacidad y destreza en la navegación Web. Además, para poder tener una mayor atención, las webs tienden a especializarse en un grupo concreto de personas, por su edad, gustos, nivel económico, etc.

Este proyecto tenía como objetivo el sector de la Tercera Edad y atender sus necesidades a la hora de navegar para que les resultara un sitio cómodo. Elementos como los botones e iconos grandes, buen contraste de colores, tamaño de letra variable y ayuda clara hacen que el usuario sienta que el sitio web está hecho especialmente para él y que se siente cómodo de utilizar. Con esto se consigue uno de los objetivos del sitio, que sea Usable.

Además, para atender con los Estándares Internacionales, se implementa un portal accesible, cumpliendo con las recomendaciones de la WAI en Las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0), y con los estándares HTML y CSS de la World Wide Web Consortium (W3C). Uno de los mayores problemas ha sido a la hora de evaluar la Accesibilidad Web del sitio y las diferencias entre los 2 evaluadores, TAW y HERA, y sobre todo en la evaluación de los script y eventos dependientes e independientes del dispositivo. Se comprueba un fallo en el evaluador HERA que obvia las recomendaciones de la WAI de redundar en los eventos, introduciendo juntos los dependientes y los independientes del dispositivo.

Cabe destacar también uno de los mayores problemas de Internet y que en este proyecto también he padecido, y es la gran diferencia entre los distintos navegadores, sobre todo en las medidas (y a partir de donde empiezan a medir) y los elementos JavaScript, que hacen que se alargue el proyecto para que el sitio pueda verse de forma más accesible en cualquier navegador y que todos los eventos y elementos de programación funcionen correctamente.

En definitiva, es una satisfacción poder realizar un portal que ayude a tener información sobre una enfermedad tan molesta y sin cura por el momento y modos de prevenirla, sobre todo en la tercera edad, un sector de población no acostumbrado a las nuevas tecnologías pero muy agradecido a quién les ayuda y les informa.



7. LÍNEAS FUTURAS

Como posibles mejoras se puede añadir la inclusión de una base datos con MySQL y PHP para la gestión de usuarios, ya que el registro es solamente una simulación. La inclusión de contenido dinámicamente también sería una mejora considerable, aunque no se debe descuidar la accesibilidad.

Otra mejora más, sería la inclusión de un foro, donde los usuarios comentaran noticias, artículos, información sobre su experiencia con la enfermedad, preguntas, curiosidades, etc.

También sería interesante poder implementar el sitio para dispositivos móviles ya que cada vez tienen una inclusión mayor en la sociedad y poco a poco irán los mayores incorporándose a éste tipo de dispositivos.

A pesar de que los elementos de programación con AJAX están usándose en abundancia, considero que sería contraproducente añadirlo en el portal, ya que crearía secciones o apartados poco predecibles para las personas mayores por muy estéticos que puedan ser, por lo que no ayudaría en la usabilidad del sitio.



8. BIBLIOGRAFÍA

Krug, Steve, *No me hagas pensar: una aproximación a la usabilidad en la Web* (traducción, José Manuel Díaz) Edición: 2ª edición, Madrid: Prentice Hall, 2001, 189 p. ISBN: 8420532525

Nielsen, Jakob, *Usabilidad : diseño de sitios Web* (traducción, Santiago Fraguas) , Madrid: Prentice Hall , [2000] (imp. 2002) 416 p. ISBN: 8420530085

Jakob Nielsen, Hoa Loranger, *Usabilidad : [prioridad en el diseño web = prioritizing web usability]* (traducción, Eva Gallud Jurado) Madrid : Anaya Multimedia , 2006, 384 p. ISBN: 8441520925

Jakob Nielsen y Marie Tahir, *Usabilidad de páginas de inicio : análisis de 50 sitios web*, Madrid : Prentice Hall , [2002] 322 p. ISBN: 8420532029

Guzmán Rivas, Francisco Javier, *Desarrollo de un sistema web 2.0 para gestión de contenidos musicales con integración de datos de múltiples fuentes externas* (tutor, Jesús Arias Fisteus), Madrid : F.J. Guzmán , 2008, 135 p. Proyecto fin de carrera (Ingeniería de Telecomunicación) presentado en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid

Alonso Martín, Ana Belén, *Rediseño y ampliación de "IMAGine" : web con cursos interactivos de tratamiento digital de imagen* (tutor, Jesús Cid Sueiro), Leganés: A.B. Alonso , 2008, 229 p. Proyecto fin de carrera (Ingeniería Técnica en Sonido e Imagen) presentado en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid

Holgado Molinillo, Carlos, *Análisis, diseño e implementación de un sitio web departamental : almacenamiento, recuperación y publicación de contenidos* (tutor, Simon Pickin; codirector, Vicente Luque Centeno), Leganés: C. Holgado , 2008, 190 p. Proyecto fin de carrera (Ingeniería de Telecomunicación) presentado en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid

Sánchez Sanz, Ignacio, *Diseño de un portal de gestión de conocimiento orientado a gestión del servicio de las TI* (tutor, Antonio Folgueras), Leganés I. Sánchez 2008, 213 p. Proyecto fin de carrera (Ingeniería Técnica en Informática de Gestión) presentado en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid

Castro San Martín, Luis, *Sistema de explotación de instalaciones deportivas basado en servicios web* (tutor, Fernando Paniagua Martín), Leganés L. Castro, 2008, 293 p. Proyecto fin de carrera (Ingeniería Técnica en Informática de Gestión) presentado en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid



Calvo Martín, M^a del Rocío *Análisis y rediseño de un portal web institucional* (tutor, Fausto Javier Sainz Salces), Leganés M. del R. Calvo, 2008, 93 p. Proyecto fin de carrera (Ingeniería Técnica en Informática de Gestión) presentado en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid

Paz Fernández, Jorge, *Creación de un sitio web que facilite la creación de contenido generado por usuarios orientado a las personas mayores* (tutor, Fausto Javier Sainz Salces) Leganés J. Paz , 2008, 93 p. Proyecto fin de carrera (Ingeniería en Informática) presentado en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid.

González Flórez, Jhon Alexander, *Pautas de Accesibilidad Web Para Bibliotecas*, 2^a Edición, Buenos Aires, Alfagrama Ediciones, 2006, 192 p. ISBN: 987-22074-8-8

López Corrales, Juan Jose, *Rediseño de un Portal Web Aplicando Técnicas de Usabilidad y Accesibilidad*, (Tutor Fausto Javier Sainz Salces), Leganés J.J. López, 2008, 119p. Proyecto fin de carrera (Ingeniería Técnica en Informática de Gestión) presentado en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid.

Goodman, Joy and Lundell, Jay, *HCI and the older population*, University of Cambridge, 10 de octubre de 2005, p 613-620.

Zajicek, Mary, *Interface Design for Older Adults*, The Speech Project School of Computing and Mathematical Sciences Oxford Brookes University, 2001, p 60-65

Blythe, Mark A., Monk, Andrew F. and Doughty, Kevin, *Socially dependable design: The challenge of ageing populations for HCI*, Centre for Usable Home Technology, University of York. 30 Septiembre de 2005, p 673-689

Zajicek, Mary, *Interface Support for Elderly People with Impaired Sight and Memory*, En Workshop "User Interfaces for All", (Florenia , ITALIA 25- 26 de Octubre de 2000) 6^a Edición de ERCIM Workshop

Millán, José C., Aguiar, Luz, Pernas, M^a Pilar, Rodríguez Malmierca, M^a José, Orive, Patricia y García Tobio, Javier, *Los Mayores y las Nuevas Tecnologías de la Comunicación*. Universidad de La Coruña, 2003

García Vicente, Sergio, *Mayores e Internet*, NetDoctor.es, 5 de Septiembre de 2008, <http://www.netdoctor.es/XML/verArticuloMenu.jsp?XML=003008>

Centro de Referencia en Accesibilidad y Estándares Web, *Hacia las Pautas WCAG 2.0 Guía de Transición para Evaluadores y Desarrolladores*, Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO) Junio 2009, 41p



ANEXO A: ACRÓNIMOS

AJAX: Asynchronous JavaScript And XML, es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas

CSS: Cascading Style Sheet, Hojas de estilo en cascada

IMSERSO: Instituto de Mayores y Servicios Sociales

ISO/IEC: ISO (Organización Internacional de Estándares) e IEC (Comisión Internacional de Electrotecnia)

HTML: HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcas de Hipertexto)

TAW: Test de Accesibilidad Web

URL: Uniform Resource Locator, localizador uniforme de recurso y se refiere a la dirección única que identifica a una página web en Internet.

W3C: World Wide Web Consortium, abreviado W3C

WAI: Web Accessibility Initiative, Iniciativa para la Accesibilidad Web

WCAG: Web Content Accessibility Guidelines, Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web



ANEXO B: GLOSARIO DE TÉRMINOS

Accesibilidad Web: capacidad de acceso a la Web y a sus contenidos por todas las personas independientemente de la discapacidad (física, intelectual o técnica) que presenten.

Agentes de usuario: cualquier software que recupera y presenta el contenido Web para usuarios.

Convención: Norma o práctica admitida para responder a precedentes o a costumbres.

Directriz: conjunto de instrucciones o normas generales que dirigen, guían u orientan una acción, cosa o persona.

Discapacidad: Discapacidad es la cualidad de discapacitado. Dicho de una persona se refiere a aquella que tiene impedida o entorpecida alguna de las actividades cotidianas consideradas normales, debido a la alteración de sus funciones intelectuales o físicas.

Estándar: Que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia.

Hoja de Estilo: lenguaje artificial usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML.

Interfaz o Interfaz de usuario: parte de un programa que permite el flujo de información entre un usuario y la aplicación, o entre la aplicación y otros programas o periféricos. Esa parte de un programa está constituida por un conjunto de comandos y métodos que permiten estas intercomunicaciones.

JavaScript: lenguaje interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C.

Requisito: condición necesaria para algo.

Retroalimentación o Feedback: conjunto de reacciones o respuestas que manifiesta un receptor respecto a la actuación del emisor.

Ruido visual: partes de la página web innecesarias que hacen desviar la atención del usuario.

Usabilidad: capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso.



ANEXO C: CÓDIGO HTML Y JAVASCRIPT

C.1 BOTONES MENU PRINCIPAL

El código HTML y el estilo son:

HTML (sólo se muestra para el botón INICIO ya que para el resto de botones es igual)

```
<div class="wb_TabMenu1">
  <div class="TabMenu1">
    <ul>
      <li><a href="index.html" title="INICIO" onFocus="feedback('imageninicio','inicio','2','gif');"
        onBlur="feedback('imageninicio','inicio','3','gif');"
        onMouseOver="feedback('imageninicio','inicio','2','gif');"
        onMouseOut="feedback('imageninicio','inicio','3','gif');">
        </a></li>
      .....
    </ul>
  </div>
</div>
```

CSS

```
.wb_TabMenu1{position:absolute;
  left:1.31em;
  top:12.56em;
  z-index:2;
  width:48.94em;
  height:1.88em;
  border-bottom: 0.06em solid #000000;}
.TabMenu1{float: left;
  font-family: Arial;
  font-size: 1em;
  line-height: normal;
  border-bottom: 0.09em solid #68838B;}
.TabMenu1 ul{list-style: none;
  margin:0em;
  padding-left:1em;}
.TabMenu1 li{display:inline; }
.TabMenu1 a{float: left;
  margin: 0em;
  text-decoration: none;}
.TabMenu1 img{border:0;}
```

C.2 BOTONES MENU SECUNDARIO

El código HTML y el estilo son:

HTML (sólo se muestra para el botón AYUDA ya que para el resto de botones es igual)

```
<table class="TabMenu2" summary="TABLA MENU IZQUIERDA">
  <tr>
    <td><a href="ayuda.html" title="AYUDA" onFocus="feedback('imagenayuda','AYUDA','2','gif');"
      onBlur="feedback('imagenayuda','AYUDA','1','gif');"
      >
```



```

onMouseOver="feedback('imagenayuda','AYUDA','2','gif');"
onMouseOut="feedback('imagenayuda','AYUDA','1','gif');"
</a>
</td>
</tr>
</table>

```

CSS

```

.TabMenu2{position:absolute;
left:1.19em;
top:17.44em;
width:7.06em;
height:20em;
z-index:2;}

```

```

.TabMenu2 img{border:0em;
width:6.25em;
height:2.50em;}
.TabMenu2 a{ float: left;
text-decoration: none;
padding-bottom:0.3em;}
.TabMenu2 td{height:2.7em;}

```

C.3 BOTONES CAMBIO TAMAÑO TEXTO

El código HTML y el estilo son:

HTML

```

<div class="divcambiotexto">
  <a href="#" title="AUMENTA TAMAÑO LETRA"
onFocus="feedback('aumenta','aumenta','2','png');"
onblur="feedback('aumenta','aumenta','1','png');"
onMouseOver="feedback('aumenta','aumenta','2','png');"
onMouseOut="feedback('aumenta','aumenta','1','png');">
    </a>

  <a href="#" title="DISMINUYE TAMAÑO LETRA"
onFocus="feedback('disminuye','disminuye','2','png');"
onblur="feedback('disminuye','disminuye','1','png');"
onMouseOver="feedback('disminuye','disminuye','2','png');"
onMouseOut="feedback('disminuye','disminuye','1','png');">
    </a>

```

</div>

CSS

```

.divcambiotexto{position:absolute;
left:39.31em;
top:15.75em;
height:2.00em;
width:9.69em;}

```

```

.divcambiotexto img{width: 4.5em;
height:1.44em;
border:0;}

```



C.4 JAVASCRIPT CAMBIO TAMAÑO TEXTO

```

function tamTabla (nivel, elem) {
    str=0;
    str2=0;
    var elemento = document.getElementById(elem);
    var compStyle=getComputedStyle(document.getElementById(elem), "");
    nivel=nivel*30;
    str =compStyle.getPropertyValue('height');
    str = parseFloat(str);
    str /= 16;
    elemento.style.height=str+nivel+'em';
}

function tamTablaie (nivel, elem) {
    str=0;
    str2=0;
    var elemento = document.getElementById(elem);
    var elemento = document.getElementById(elem);
    nivel=nivel*70;
    var str2= elemento.currentStyle.height.toString();
    str2 = parseFloat(str2);
    elemento.style.height=str2+nivel+'em';
}

function tamFuente (nivel, elem, tag) {
    str=0;
    str2=0;
    var elemento = document.getElementById(elem);
    var elmts=0;
    var elmts=document.getElementById(elem).getElementsByName(tag);
    if((elem =='list' || elem =='texto' ) && elmts.length!=0){
        var elmts=document.getElementById(elem).getElementsByName(tag);
        for(i=0;i<elmts.length;i++){
            var x=i+1;
            var compStyle=getComputedStyle(document.getElementById(elem+x), "");
            str=0;
            str =compStyle.getPropertyValue('font-size');
            str = parseFloat(str);
            str /= 16;
            elmts[i].style.fontSize=str+nivel+'em'; }
        }
    else{if(elem != 'list'){
        var compStyle=getComputedStyle(document.getElementById(elem), "");
        str =compStyle.getPropertyValue('font-size');
        str = parseFloat(str);
        str /= 16;
        elemento.style.fontSize=str+nivel+'em'; }}
    }

function tamFuenteie (nivel, elem, tag) {
    str=0;
    str2=0;
    var elemento = document.getElementById(elem);
    var elmts=0;
    var elmts=document.getElementById(elem).getElementsByName(tag);
    if((elem =='list' || elem =='texto' )&& elmts.length!=0){

```




```

var elmts=document.getElementById(elem).getElementsByTagName(tag);

for(i=0;i<elmts.length;i++){
    var x=i+1;
    var nombre= elem+x;
    var elemento=document.getElementById(nombre);
    var str2=elemento.currentStyle.fontSize.toString();
    str2=parseFloat(str2);
    elmts[i].style.fontSize=str2+nivel+'em'; }
}
else{
    if(elem != 'list'){
        var elemento =document.getElementById(elem);
        var str2=elemento.currentStyle.fontSize.toString();
        str2 = parseFloat(str2);
        elemento.style.fontSize=str2+nivel+'em'; }}
}

function tamaño(nivel,titulo,texto,tabla,list,label){
    var navegador=navigator.appName;
    if (navegador != "Microsoft Internet Explorer") {
        tamTabla (nivel, tabla);
        tamFuente(nivel,titulo,'p');
        tamFuente(nivel,texto,'p');
        tamFuente(nivel,list,'li');
    }
    else{
        tamTablaie (nivel, tabla);
        tamFuenteie(nivel,titulo,'p');
        tamFuenteie(nivel,texto,'p');
        tamFuenteie(nivel,list,'li');}
}

```

C.5 JAVASCRIPT FEEDBACK

```

function feedback(id,nombre,numero,tipo){
    var elemento=document.getElementById(id);
    if (numero==1){
        var ruta='images/'+nombre+'.'+tipo;
        elemento.src=ruta;
    }
    else{
        var ruta="images/"+nombre+numero+'.'+tipo;
        elemento.src=ruta;}
}

```